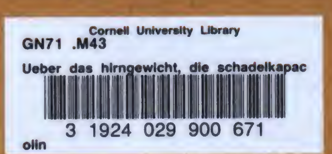
UEBER DAS HIRNGEWICHT, DIE SCHÄDELKAPACITÄT UND DIE KOPFFORM, SOWIE DEREN BEZIEHUNGEN ZUR...

Jindřich Matiegka





UEBER DAS HIRNGEWICHT, DIE SCHÄDELKAPACITÄT UND DIE KOPFFORM,

SOWIE DEREN BEZIEHUNGEN ZUR PSYCHISCHEN THÄTIGKEIT DES MENSCHEN.

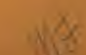
I. UEBER DAS HIRNGEWICHT DES MENSCHEN.

Dr. HEINRICH MATIEGKA.

Separatabdruck aus den Sitzungsberichten der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. 1902.

Vorgelegt am 7. März 1902. — Ausgegeben am 30. Juni 1902.

PRAG 1902.
Verlag der kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.
In Commission bei Fr. Řivnáč.



XX.

Über das Hirngewicht, die Schädelkapacität und die Kopfform, sowie deren Beziehungen zur psychischen Thätigkeit des Menschen.

Dr. Heinrich Matiegka.

Vorgelegt den 7. März 1902.

I. Über das Hirngewicht des Menschen.

Vorbemerkungen.

Das Hirngewicht des Menschen wird durch eine ganze Reihe von Faktoren beeinflusst.

1. Vor allem ist es das *Wachsthum und Alter*, nach denen dasselbe nach bestimmten Gesetzen Veränderungen, und zwar in der Jugend einer schnellen Zunahme, im Alter einer allmählichen Abnahme, unterworfen ist.

2. Desgleichen finden wir nach dem *Geschlechte* sehr auffallende, wohl den übrigen primären und sekundären Geschlechtscharakteren entsprechende Hirngewichtsunterschiede.

3. Mit der *Körpergrösse* nimmt auch das Hirngewicht, jedoch — wie bekannt — nicht in demselben Verhältnisse zu.

Einen ebenso entscheidenden Einfluss haben

4. die *Körpermasse, das Körpergewicht*, sowie

5. der *Ernährungszustand.*

6. Der mehr-weniger guten *Entwicklung des aktiven und passiven Bewegungsapparates* d. i. der Muskulatur und des Skeletes muss die Entwicklung des die Muskulatur beherrschenden Centralnervensystems entsprechen.

7. Dass angeborene *Hirnanomalien*, aber auch erworbene somatische *Hirnerkrankungen* mit Änderung des Hirngewichts verbunden sind, ist leicht begreiflich. Aber auch bei den s. g. *funktionellen Geistesstörungen* werden solche Änderungen beobachtet.

8. Dass zwischen *geistiger Befähigung und Thätigkeit* einerseits und dem Hirngewichte andererseits gewisse Beziehungen bestehen wurde seit ältesten Zeiten und wird auch jetzt von den hervorragendsten Anatomen und Anthropologen angenommen.

9. Die das Hirngewicht beeinflussenden Faktoren können verschiedenartig *combinirt* sein und so ihre Wirkung wechselseitig verstärken oder abschwächen.

Insofern als Körpergrösse, Ernährungszustand, Entwicklung der Muskulatur, geistige Befähigung u. s. w. auf die *Beschäftigungsweise* zu beziehen sind oder umgekehrt bei der Wahl des *Berufes* entscheiden, werden auch zwischen diesem und dem Hirngewichte bestimmte Beziehungen zu erwarten sein.

10. Es ist leicht erklärlich, dass die *Schädelmasse* und das Hirngewicht in geradem Verhältnisse zu einander stehen.

11. Aber auch zwischen Hirngewicht und *Schädelform* lassen sich gewisse Beziehungen erwarten.

12. Nachdem einzelne der angeführten Umstände in verschiedenem Grade mit einander verknüpft als Rassencharaktere auftreten können und das Hirngewicht selbst wie jeder physische Charakter den Gesetzen der *Erblichkeit* unterworfen ist, sind auch besondere *Rassenunterschiede* bezüglich des Hirngewichts anzunehmen.

Von den angeführten Faktoren greifen einzelne das ganze Leben hindurch in derselben Richtung bestimmend ein, einzelne können sich im Laufe einer kürzeren oder längeren Zeit ändern.

13. Dass aber das Hirngewicht im Leben auch in kurzer Zeit bei seiner *Thätigkeit* in Folge des wechselnden Blut- und Flüssigkeitsreichtums überhaupt wechselt oder wechseln kann, hat Zanke [1]) wahrscheinlich gemacht. Dieser Faktor lässt sich aber sonst schwer abschätzen.

---

[1]) Neurolog. Centralbl. 1897. XVI. p. 881. — Ein im Leitungswasser durch 24 Stunden gehaltenes Gehirn vermehrt nach Zanke sein Gewicht um durchschnittlich 19%. Die Fähigkeit Wasser aufzunehmen und gebunden zu halten kommt wohl auch dem lebenden Gehirne zu, so dass seine Masse bei der Thätigkeit bedeutend schwanken kann. Das nach dem Tode bestimmte Hirngewicht kommt nur als Leichenbefund in Betracht.

Hingegen beeinflussen dauernd das Schlussresultat bezüglich des Hirngewichts

14. die dem Tode vorangegangenen *somatischen Krankheiten*, auch abgesehen von den das Hirn direkt treffenden, und

15. die *Todesart*.

Die vorangehenden *Krankheiten* können vorerst direkt Änderungen im Hirngewebe selbst zur Folge haben oder durch Änderung der Ernährung und des Blutreichtums des Gehirns oder aber indirekt durch Beeinflussung des Gesammternährungszustandes, des Körpergewichts, der Muskelentwicklung u. dgl. m. auf das Hirngewicht einwirken. In dieser Hinsicht ist besonders der Einfluss der Dauer der chronischen und akuten Erkrankungen untersucht worden.

Desgleichen hat die *Todesart* einen Einfluss, wohl vor allem durch die verschiedene, durch sie herbeigeführte Blutstauung oder umgekehrt Blutleere, den Wasserreichtum u. s. w.

In einer reichen Litteratur finden sich zahlreiche Belege für die Wirksamkeit einzelner von den eben angeführten, das Hirngewicht beeinflussenden Faktoren niedergelegt, besonders was das Alter und Wachstum, das Geschlecht, die Körpergrösse, das Körpergewicht, die geistige Befähigung, die Schädelform, die Rasse und die vorangehenden Krankheiten betrifft. In diesen Richtungen erlaube ich mir im Folgenden bloss weitere Daten und Ergänzungen zu bringen. Was den Einfluss anderer Umstände wie des Ernährungszustandes, der Entwicklung der Muskulatur und des Knochenbaues, der Schädelmasse und der Beschäftigung anbelangt, glaube ich hier die ersten zahlenmässigen Belege vorzubringen. Hiemit sei auch die Herausgabe dieser Arbeit trotz der diesem Gegenstande von den hervorragendsten Anatomen und Anthropologen schon gewidmeten Bearbeitung entschuldigt.

Obzwar das *bisher untersuchte Material* nicht unbedeutend ist — Topinard[2]) schätzte schon die bis zum Jahre 1885 vorgenommenen Hirnwägungen auf über 10.000 Fälle — so stösst doch die *einheitliche Ausnützung* desselben auf grosse Schwierigkeiten, ja ist beinahe unmöglich, einerseits wegen der verschiedenen *Untersuchungsmethoden*, anderenseits wegen der *Verschiedenartigkeit des Materials*. Die oben angeführten Faktoren machen eben in einzelnen Gesellschaftsgruppen, beziehungsweise bei den in den verschiedenen Humanitätsanstalten vereinigten Personen in ganz verschiedener Verknüpfung und Stärke

[2]) Élém. d'Anthropologie. 1885, p. 509.

ihren Einfluss geltend und kann es daher nicht auffallen, dass die Verarbeitung des Materials aus einem Militärspitale zu anderen Resultaten führt als eine in einer allgemeinen Krankenanstalt, in einer Irrenanstalt oder in einem Siechenhause durchgeführte Arbeit. In dieser Hinsicht gibt auch die vorliegende Arbeit ein belehrendes Beispiel. In derselben verwerthete ich mit Erlaubnis des Univ. Prof. Dr. J. Hlava, *Vorstandes des böhm. patholog. anatomischen Instituts*, und des Univ. Prof. Dr. J. Reinsberg, *Vorstand des böhm. Instituts für gerichtliche Medizin*, das in den beiden genannten Anstalten gesammelte, reichliche Material, indem ich die Ergebnisse der Hirnwägungen eines Quinquenniums (1895—1899 im pathol. anat. Instituts und 1896—1900 im Institute f. ger. Medizin) zu meinen Berechnungen verwendete.

In diesen Anstalten werden die Hirnwägungen, im ersteren nach Zeitzulass, in letzterem ziemlich regelmässig vorgenommen und dabei dieselbe *Wägungsmethode* beobachtet: Das Gehirn wird mit Zurücklassung der harten Hirnhaut, aber unter Mitnahme der Pia mater und der Arachnoidea der Schädelkapsel entnommen, direkt auf die Wage gelegt und das Gewicht in abgerundeter Zahl (von 20—25 *gr*) verzeichnet.[3])

Durch diese allerdings nicht minutiösen Wägungen wurden Resultate erzielt, welche wie die folgende Arbeit zeigt — in ihrer Summe deutlich gewisse Gesetzmässigkeiten verrathen und ohne Bedenken (bei dem Materiale jeder Anstalt für sich) untereinander verglichen werden können. Die in den beiden Anstalten gewonnenen Ergebnisse weisen jedoch *untereinander bedeutende Unterschiede* auf, die zum grössten Theile durch die Verschiedenheit des Materials erklärlich sind.

So erhielt ich z. B. als durchschnittliches Hirngewicht[4]) nach dem Materiale

	für 20—59jährige	
	Männer	Weiber
des pathol. anat. Instituts	1347·7 *gr* (28 Fälle)	1204·4 *gr* (35 Fälle)
des Instituts f. gerichtl. Medizin	1450·4 *gr* (303 Fälle)	1305·5 *gr* (163 Fälle)

[3]) Dass die Eröffnung der Schädelhöhle und die Wägung in den betreffenden Jahren stets von denselben Personen, Dienern resp. Ärzten vorgenommen wurde, ist eine nicht zu unterschätzende Gewähr für die gleichmässige Durchführung der Wägung.

[4]) Gegen die *Durchschnittszahlen* ist von mehreren Seiten, in letzter Zeit besonders von Aurel von Török (Inwiefern kann das Gesichtsprofil als Ausdruck

Der Unterschied beträgt in beiden Gruppen etwas über 100 *gr*, ist also sehr bedeutend. Ich bin nicht in der Lage zu entscheiden, ob und in wie weit ein *persönlicher Fehler* d. i. persönlich abweichende Handhabung derselben Methode hier mit im Spiele ist. Wenn ich jedoch anführe, dass unter den 28 männlichen Fällen des pathologisch-anatomischen Instituts volle 16, also über 57% Personen betreffen, die an *Tuberkulose* starben (mit einem durchschnittlichen Hirngewicht von 1313·7 *gr*), während unter den 303 gerichtlichen Fällen sich nur 15 d. i. nicht einmal 5% derartiger Fälle (mit einem durchschnittlichen Hirngewicht von 1429·3 *gr*) befanden und zwar solche, bei denen die Erkrankung zumeist eben nicht auffallend war, — weiter dass unter den pathologisch-anatomischen Fällen bloss 3 (1 Pneumonie 1200 *gr*, 1 Hernia 1300 *gr*, 1 Typhus abd. 1250 *gr*) nach *akutem oder subakutem Krankheitsverlaufe* tödlich endeten, während bei dem gerichtlichen Materiale gerade die schnell den Exitus letalis herbeiführenden Todesursachen die überwiegende Mehrzahl bilden, so ist wohl der Unterschied mit Rücksicht auf das, was weiter über den Einfluss der verschiedenen Faktoren noch angeführt werden wird, zum Theile erklärt.[5])

Nachdem wir jedoch keinen Massstab besitzen, nach welchem wir die in den beiden Anstalten erzielten Resultate unter einander in Einklang bringen könnten, bleibt nichts anderes übrig, als dieselben stets gesondert zu betrachten und zu verwerthen.

---

der Intelligenz gelten? Zeitschr. f. Morph. u. Anthrop. III. 1901. p. 368 u. ff.) scharf zu Felde gezogen worden. Török's grosse Verdienste um die Systematik der anthropologischen Forschung anerkennend, glaube ich doch nicht seiner Verwerfung der Durchschnittszahlen zustimmen zu können. Wenn der regelmässige symmetrische Aufbau des Materials, der sich in der Anordnung der Einzelnwerthe in der Serie kundgibt, bekannt ist oder vorausgesetzt werden kann, dann sind die Durchschnittszahlen auch bei lückenhaftem Materiale ein zulässiges, bündiges Mittel, den Gesammtwerth abzuschätzen und darzustellen, zumal bei ihnen die Werthe im Ganzen zur Entscheidung beitragen, während in den Serien oder Gruppen nur die abgerundeten Werthe zum Ausdruck gebracht werden können. Bei mangelhaftem Materiale sind Durchschnittswerthe unzuverlässig, ja können zu falschen Resultaten führen, — aber dann nützen auch die Serien nichts.

[5]) Schon Broca (Bull. de la Soc. d'Anth. Paris 1861. p. 444) erklärt das etwas höhere Durchschnittsgewicht, welches Huschke fand, durch die grössere Zahl jener Fälle, bei denen das Hirngewicht durch die Todesart vermehrt zu sein pflegt. Zählt man die 16 derartigen Fälle, welche bloss ein Hirngewicht von 1320·25 *gr* aufweisen, ab, sowie die Gehirne zweier Geisteskranken, eines Sträflings und eines Mörders, so bleiben in Huschke's Tafel 20 Fälle zurück, deren durchschnittliches Gewicht 1445·15, also um 124·90 *gr* mehr beträgt.

Jedes Material verlangt eine Klärung. In der vorliegenden Arbeit wurden vor allem die Gehirne der *Personen von unter 20 Jahren* überhaupt ausser Acht gelassen und das Material stets nach dem *Geschlechte* und dem *Alter* (in 2 Gruppen von 20—59 und über 60 J.) geschieden untersucht.

Weiters wurden nach dem Beispiele Broca's, Welcker's u. A. alle Fälle ausgeschieden, bei denen es sich um eine substantielle *Erkrankung des Gehirns* und seiner Häute handelte. So entfielen alle Fälle von Blutungen in das Gehirn oder zwischen die Meningen, Verletzungen des Gehirns und der Häute, Hirnerweichung, Cysten- und Geschwulstbildungen, auch kleineren Umfanges, Sclerosis cerebrospin., Hirnhautentzündungen, aber auch Epilepsie.

Belassen wurden jedoch Fälle, bei denen scheinbar pathologische Veränderungen beobachtet wurden, welche im Leben keine Symptome hervorriefen und durch das Alter oder nebensächliche Umstände bedingt zu sein erschienen, z. B. Verschmälerung der Hirnrinde, leichte Trübung der Meningen etc.

Durch eine solche Auswahl wird jedes Material zwar bedeutend verringert, aber es gewinnt an innerem Werthe.

Die Hirngewichte *Geisteskranker* wurden abgesondert der Untersuchung unterzogen.

Auf diese Art erhielt ich aus dem Materiale des *pathologisch-anatomischen Institutes* die Gewichtswerthe von

94	Gehirnen	Geistesgesunder	(und zwar	46	männl.	u.	48 weibl.)
322	„	Geisteskranker	(„	„ 159	„	„	163 „)

Weiters aus dem Materiale des *Instituts für gerichtliche Medizin* die Gewichtswerthe von

581	Gehirnen	Geistesgesunder	(und zwar	376	männl.	u.	205 weibl.)
9	„	Geisteskranker	(„	„ 6	„	„	3 „)

Von einer detaillirten Anführung des gesammten Materials, wie dies Wagner, Boyd, Bischof u. A. durchgeführt und wie dies auch Török im Allgemeinen fordert, habe ich aus Raumersparnis abgesehen. Indem ich daher den Leser bitte den gebotenen Zusammenstellungen sein Zutrauen zu schenken, bemerke ich nur, dass das Urmaterial in den Protokollen der beiden Institute stets zur Kontrolle und weiteren Verarbeitung zu Gebote steht.

I. Das Hirngewicht nach Alter und Geschlecht.

Stellen wir vor Allem die etwas reichlicheren Ergebnisse der Hirnwägungen Geistesgesunder aus dem *Institute für gerichtliche Medizin* nach dem *Alter* und zwar für die einzelnen Decennien den Werthen nach geordnet zusammen, so erhalten wir folgende *Serien:*

Es fand sich in beigeschlossener Zahl

bei Männern im Alter von	ein Hirngewicht von 1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800 *gr*
20—29 J.	—	—	4	12	28	21	9	2	1
30—39 J.	—	—	5	12	17	14	6	3	1
40—49 J.	—	1	10	24	27	23	6	—	—
50—59 J.	—	—	3	19	31	19	4	1	—
60—69 J.	—	—	4	17	11	9	4	1	—
70 - 79 J.	—	—	1	14	8	—	—	—	—
80—89 J.	—	1	—	—	1	2	—	—	—

bei Weibern im Alter von	ein Hirngewicht von 1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800 *gr*
20—29 J.	1	2	28	26	13	2	—	—	—
30—39 J.	—	2	9	14	7	3	—	—	—
40—49 J.	1	4	8	10	7	—	—	—	—
50—59 J.	1	2	14	6	2	1	—	—	—
60—69 J.	—	4	10	5	—	—	—	—	—
70--79 J.	—	5	4	4	2	—	—	—	—
80—89 J.	2	3	1	1	1	—	—	—	—

Berechnen wir weiter die Durchschnittszahlen für die einzelnen Decennien, so erlangen wir das *durchschnittliche Hirngewicht* nach dem Materiale

	des pathol. anat. Institus				des Instituts f. gerichtl. Medizin			
Im Alter von	bei Männern	(Zahl der Fälle)	bei Weibern	(Zahl der Fälle)	bei Männer	(Zahl der Fälle)	bei Weibern	(Zahl der Fälle)
20—29 J.	1402·5	(8)	1192·0	(5)	1475·1	(77)	1309·4	(72)
30—39 J.	1359·5	(10)	1209·1	(16)	1467·1	(58)	1332·0	(35)
40—49 J.	1224·0	(5)	1233·3	(6)	1422·8	(91)	1298·7	(30)
50—59 J.	1360·0	(5)	1181·2	(8)	1445·4	(7)	1266·5	(26)
60—69 J.	1277·8	(9)	1175·0	(5)	1419·2	(46)	1245·3	(19)
70—79 J.	1230·0	(5)	1100·0	(5)	1367·6	(23)	1241·7	(15)
80—90 J.	1175·0	(2)	1125·0	(5)	1442·5	(4)	1188·7	(8)
102 J.	—	—	1100·0	(1)	—	—	—	—

Aus diesen Zahlenreihen, in denen einzelne Posten, durch die stattgehabte Theilung des Materials geschwächt, ein weniger verlässliches Resultat ergeben, ist doch die *Abnahme des Hirngewichts im höheren Alter*, besonders nach dem 60. Jahre und besonders der Unterschied nach dem *Geschlechte* auffallend.

Ein einfacheres, aber sichereres Resultat erlangen wir durch Zusammenziehung der Ergebnisse in 2 *Altersgruppen* und zwar für Personen von 20 bis 59 und von über 60 Jahren.

Hiedurch erlangen wir für das Material beider Institute folgende Serien:

Pathol. anat. Institut:

Männer	Hirngewicht								
im Alter von	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800 gr
20—59 J.	1	3	5	4	9	5	1	—	—
in %	3·6	10·7	17·8	14·3	32·1	17·9	3·6	—	—
60—90 J.	2	4	3	4	1	2	—	—	—
in %	12·5	25·0	18·7	25·0	6·3	12·5	—	—	—
zusammen	*3*	*7*	*8*	*8*	*10*	*7*	*1*	—	—
in %	6.8	15·9	18·2	18·2	22·7	15·9	2·3	—	—
Weiber im Alter von									
20—59 J.	3	10	19	1	1	1	—	—	—
in %	8·5	28·6	54·3	2·9	2·9	2·8	—	—	—
60—90 J.	3	6	4	—	—	—	—	—	—
in %	23·1	46·2	30·7	—	—	—	—	—	—
zusammen	6	16	23	1	1	1	—	—	—
in %	12·4	33·3	47·9	2·1	2·1	2·1	—	—	—

Institut f. gerichtl. Medizin:

Männer	Hirngewichte								
im Alter von	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
20—59 J.	—	1	22	67	103	77	25	6	2
in %	—	0·3	7·3	22·1	33·9	25·4	8·3	1·9	0·7
60—90 J.	—	1	5	31	20	11	4	1	—
in %	—	1·4	6·8	42·5	27·4	15·1	5·4	1·4	—
zusammen	—	2	27	*98*	*123*	*88*	*29*	7	2
in %	—	0·5	7·2	26·1	32·5	23·4	7·7	1·9	0·5

Weiber im Alter von	Hirngewichte 1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
20 - 59 J.	3	10	59	56	29	6	—	—	—
in %	1·8	6·1	36·2	34·3	17·8	3·7	—	—	—
60—90 J.	2	12	15	10	3	—	—	—	—
in %	4·7	28·6	35·7	23·8	7·1	—	—	—	—
zusammen	*5*	*22*	*74*	*66*	*32*	*6*	—	—	—
in %	2·4	10·7	36·1	32·2	15·6	2·9	—	—	—

Unter dem aus dem Institute für gerichtliche Medizin stammenden, reichlicheren Materiale wog das *leichteste der männlichen Hirne* aus dem Mannesalter 1180 *gr*; dasselbe stammte von einem 42jährigen Arbeiter von kleinem Wuchse (155 *cm*), zartem Knochenbau und herabgekommenem Ernährungszustande, welcher an Pneumonie verschied. Dasselbe Gewicht fand sich nur noch bei einem 80jährigen *Greise.*

Umgekehrt gehörte das *schwerste männliche Gehirn* mit 1820 *gr* einem 22jährigen Mann von grossem Wuchse (180 *cm*), kräftigem Skeletbaue und von mittlerem Ernährungszustande, der in selbstmörderischer Absicht den Tod in den Wellen suchte und fand.

Das *leichteste Weiberhirn* (1020 *gr*) stammte von einem 25jähri-Weibe von 150 *cm* Höhe, von kräftigem Knochenbau und mittlerer Ernährung, die an Verblutung in Folge einer Lungenverletzung (Mord) starb; nur das Hirn einer 89jährigen *Greisin* wies ein noch geringeres Gewicht, nämlich 1000 *gr* auf. Der *höchste Werth für Weiberhirngewichte* betrug 1500 *gr* und wurde 3mal erreicht.

Durch die angeführten Umstände (Alter, Wuchs, Konstitution, Erkrankung- und Todesart) werden, wie aus dem Folgenden zu ersehen sein wird, derartige Sonderstellungen auch für einzelne Fälle zumeist hinlänglich erklärt.

In der Serie der Hirngewichte von 20 - 59 jährigen Männern fällt der *Kulminationspunkt* auf 1400 *gr*, in jener der Hirngewichte von Weibern desselben Alters auf 1200 *gr*. Die Serien für die *älteren* Personen erscheinen bei beiden Geschlechtern gegen die niedrigeren Werthe zu verschoben.

Noch auffallender sind diese Unterschiede aus den Durchschnittszahlen ersichtlich.

Als *durchschnittliches Hirngewicht* erhielt ich

nach dem Ergebnisse des	bei Männern von 20—59 J.	von 60—90 J.	zusammen	bei Weibern von 20—59 J.	von 60—90 J.	zusammen
patholog. anat. Instituts:	1347·7	1250·0	1306·2	1204·4	1132·7	1185·0
(Zahl der Fälle:)	(28)	(16)	(46)	(35)	(13)	(48)
des Instituts für gerichtl. Medizin:	1450·4	1404·2	1441·5	1305·5	1231·2	1290·3
(Zahl der Fälle:)	(303)	(73)	(376)	(163)	(42)	(205)

Der *Gewichtsunterschied zwischen männlichen und weiblichen Gehirnen* beträgt nach dem Materiale

des pathol. anatomischen Instituts . . . . 121·2 *gr.*
des Instituts f. gerichtl. Medizin . . . . 151·2 *gr.*

Der *Unterschied des Hirngewichtes im Mannes- und im Greisen alter* beträgt beim

männlichen Geschlechte 97·7 (path. anat.), bezw. 46·2 *gr* (ger. Med.)
weiblichen „ 71·7 „ „ „ 74·3 „ „ „

Der Einschluss des *Alters* und des *Geschlechtes* auf das Hirngewicht ist vielseitig behandelt worden, so dass ich mich auf die gebotene Anführung meiner Ergebnisse beschränken kann. Über einige Geschlechtsunterschiede im Hirngewichte je nach der Körperkonstitution und bei Geisteskranken wird am betreffenden Orte gehandelt werden.

II. Hirngewicht und Körpergrösse.

Auch der Einfluss der Körpermasse, welche besonders durch das *Körpergewicht* und die *Körpergrösse* zum Ausdrucke gebracht wird, war Gegenstand ausführlicher Untersuchungen, so dass ich mich auch in dieser Beziehung auf die Wiedergabe meiner Resultate beschränken kann.

Im *Institute für gerichtliche Medizin* wurde die *Körperlänge* bei den zur Sektion gelangenden Leichen fast ausnahmslos sichergestellt. In einer kleinen Zahl von Fällen musste allerdings diese Angabe auf die blosse Abschätzung beschränkt werden.

Nach meiner Zusammenstellung waren nun die Personen von bestimmter Körpergrösse in folgender Art auf die einzelnen Hirngewichtswerthe vertheilt:

20—59jährige Männer Körpergrösse	Hirngewicht								
	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
137 *cm*	—	—	—	—	1	—	—	—	—
150—154 *cm*	—	—	1	3	—	1	—	—	—
155—159 „	—	1	1	4	4	4	1	—	—
160—164 „	—	—	5	15	22	9	2	1	—
165—169 „	—	—	3	15	24	17	7	—	—
170—174 „	—	—	5	17	21	21	2	2	1
175—179 „	—	—	3	7	9	10	5	2	—
180—184 „	—	—	1	—	7	4	2	—	1
185—189 „	—	—	—	2	—	2	—	—	—
190 *cm*	—	—	—	—	—	—	1	—	—
weiters:									
von kleiner Statur	—	—	—	1	—	2	—	—	—
„ mittlerer „	—	—	2	2	4	2	1	1	—
„ grosser „	—	—	1	1	10	4	2	—	—

20—59jährige Weiber Körpergrösse	Hirngewicht					
	1000	1100	1200	1300	1400	1500
130—134 *cm*	—	—	1	—	—	—
135—139 „	—	—	—	1	—	—
140 - 144 „	—	—	—	2	—	—
145—149 „	—	2	7	5	2	—
150—154 „	1	—	11	6	4	—
155—159 „	2	4	19	14	2	1
160—164 „	—	3	6	14	7	2
165—169 „	—	—	2	5	4	—
170—174 „	—	—	2	2	1	—
175—179 „	—	—	—	—	1	—
weiters:						
von kleiner Statur	—	—	4	2	2	—
„ mittlerer „	—	1	5	3	4	2
„ grosser „	—	—	1	1	2	1

Durchschnittlich betrug das Hirngewicht in *gr*

bei einer Körpergrösse von	bei 20–59 j. Männern	(Zahl der Fälle)		bei 20–59 j. Weibern	(Zahl der Fälle)	
130—134 *cm*	—	—		1250	(1)	
135—139 „	1400	(1)		1350	(1)	
140—144 „	—	—		1325	(2)	1278·3
145—149 „	—	—		1272·5	(16)	
150—154 „	1366·0	(5)	1403·3	1289·5	(22)	1276·2
155—159 „	1419·4	(15)		1269·3	(42)	
160—164 „	1417·4	(51)	1424·5	1331·6	(32)	1335·8
165—169 „	1430·1	(70)		1348·2	(11)	
170—174 „	1447·4	(69)	1457·1	1314·0	(5)	1325·7
175—179 „	1475·7	(36)		1355·0	(2)	
180—184 „	1501·3	(15)	1496·0	—	—	
185—189 „	1480·0	(5)		—	—	
190 *cm*	1680·0	(1)		—	—	
weiters:						
bei kleiner Statur	1433·3	(3)		1308·1	(8)	
„ mittlerer „	1437·5	(12)		1333·7	(15)	
„ grosser „	1470·5	(18)		1385·0	(6)	

Wenn man von den vereinzelten Gränzwerthen absieht, ist das stete *Ansteigen des Hirngewichts mit Zunahme der Körpergrösse,* besonders bei dem reichlicheren männlichen Materiale ganz auffallend. Dass bei den *kleinsten Staturen* häufig ein ziemlich grosses Hirngewicht angetroffen wird, dürfte zum Theil durch die mit kleinem Körperwuchs häufig verbundenen pathologischen Veränderungen (Rhachitis etc.) zu erklären sein.

Bekannt ist, dass *mit zunehmender Körpergrösse das Hirngewicht nicht in demselben Verhältnisse ansteigt.* Nach unserem Materiale fiel *auf 1 cm Körpergrösse*

bei einer Körpergrösse von	Hirnmasse bei Männern:	bei Weibern:
140—149 *cm*	—	8·8 *gr*
150—159 „	9·0 *gr*	8·2 „
160—169 „	8·6 „	8·1 „
170—179 „	8·3 „	7·6 „
180—189 „	8·1 „	—

Über diese Frage liegt eine reichliche Litteratur vor.

Aus den eben angeführten Zahlen ist auch die bekannte Thatsache ersichtlich, dass bei gleicher Körpergrösse bei Weibern weniger Hirnmasse auf 1 *cm* Körperhöhe entfällt als bei Männern, d. i. dass *das Weiberhirn auch verhältnismässig (im Vergleiche zur Körpergrösse) leichter ist.*

III. Das Hirngewicht und die Entwicklung der Muskulatur und des Knochensystems.

Dass gewisse *Beziehungen zwischen dem Entwicklungsgrade der Muskulatur und dem des Centralnervensystems* bestehen, lässt sich aus mehreren Gründen annehmen.

Vorerst wird wohl einem mächtig entwickelten Muskelapparate *schon in der Anlage* ein Centralnervenorgan entsprechen müssen, das den ersteren beherrschen und auszunützen im Stande ist. Wie weit eine *spätere Kräftigung der Muskulatur* d. i. eine Zunahme der Muskelsubstanz eine Weiterausbildung des Centralnervensystems zur Folge hat, ist schwer sicherzustellen; es lässt sich aber gegen eine solche Annahme nichts Entscheidendes anführen; umgekehrt wird der *trophische Einfluss des Centralnervensystems auf die Muskulatur* für das ganze Leben allgemein anerkannt.

Der Zustand der Muskulatur wird in den Sektionsprotokollen des *Instituts für gerichtliche Medizin* im Allgemeinen als: 1. *schwach, schlecht*, 2. *mittelmässig*, 3. *gut, stark, ziemlich gut und* 4. *mächtig entwickelt* verzeichnet.

Wenn wir nur die Hirngewichte der *Männer im Alter von 20—59 Jahren* in Betracht ziehen, bei denen jener Charakter wohl am besten ausgeprägt ist, vertheilen sich die betreffenden Fälle auf die angeführten 4 Gruppen folgender Art:

Entwicklung der Muskulatur	Hirngewichte: 1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800 *gr*
schwach	5	2	6	6	—	—	—
mittelmässig	1	—	—	2	1	—	—
gut oder stark	1	14	15	11	—	—	—
mächtig	4	8	19	18	7	4	1

Die durchschnittlichen Hirngewichte betragen für die Fälle

mit schwach entwickelter Muskulatur	1412·6 gr.	(19 Fälle)
„ mittelgut „ „	1492·5 „	(4 „)
„ gut „ „	1424·2 „	(41 „)
„ mächtig „ „	1490·1 „	(61 „)

Wenn wir von der kleinen Zahl der Fälle, bei denen eine *mittelmässig entwickelte Muskulatur* verzeichnet worden ist, vor der Hand absehen, ist die Wechselbeziehung zwischen der Masse der Muskulatur und dem Hirngewichte, besonders die Zunahme des letzteren bei mächtiger Entwickelung der ersteren sehr deutlich ausgesprochen.

Nachdem weiter die Entwicklung des aktiven und des passiven Bewegungsapparates d. i. der Muskulatur und des Knochensystems in direktem Verhältnisse zu einander sich befindet, lässt sich auch eine *ähnliche Beziehung zwischen der Masse des Centralnervenorgans und dem Knochenbau* voraussetzen.

Das Material des *Instituts für gerichtliche Medizin* bietet uns hiefür folgende ziffernmässige Belege. Es fand sich

bei 20—59 j. Männern von		ein Hirngewicht von 1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800 gr
kräftigem	Knochenbau	—	—	15	46	76	58	18	4	2
mittlerem	Knochenbau	—	—	—	1	5	5	2	1	—
grazilem	Knochenbau	—	1	6	18	19	12	5	1	—

bei 20—59 j. Weibern von		1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800 gr
kräftigem	Knochenbau	1	3	20	23	15	3	—	—	—
mittlerem	Knochenbau	—	—	—	2	3	—	—	—	—
grazilem	Knochenbau	2	7	35	28	11	2	—	—	—

Das *durchschnittliche Hirngewicht* betrug

	bei 20—59 jährigen Männern	(Zahl der Fälle)	Weibern	(Zahl der Fälle)
von kräftigem Knochenbau	1454·0	(219)	1323·5	(66)
„ mittlerem „	1515·7	(14)	1370·0	(5)
„ grazilem „	1425·9	(62)	1286·0	(85)

Diese Zahlen und Zahlenreihen bestätigen die oben ausgesprochene Voraussetzung: *einem kräftigen Knochenbau entspricht ein bedeutenderes Hirngewicht*, ein graziler Knochenbau tritt umgekehrt neben einem geringeren Hirngewichte auf. Aber auch hier findet sich auffallenderweise bei der allerdings kleinen Zahl von Fällen mit einer *mittelmässigen Entwicklung des Knochensystems* bei beiden Geschlechtern der höchste, durchschnittliche Gewichtswerth auf, ein Umstand, auf den ich im Weiteren noch zurückkommen werde.

IV. Das Hirngewicht und der Ernährungszustand.

Auch der *allgemeine Ernährungszustand* hat einen entschiedenen Einfluss auf das Hirngewicht. Man führt zwar allenthalben an, dass das Centralnervensystem sehr widerstandsfähig ist und selbst bei bedeutender allgemeiner Erschöpfung, wie z. B. beim Hungertode verhältnismässig wenig von seiner Masse einbüsst. Hiefür könnte vielleicht auch ein im *Institute für gerichtliche Medizin* zur Sektion gelangter Fall als Beleg angeführt werden, bei dem es sich um eine 43jährige *geisteskranke* Frau von mittlerer Körperlänge (158 *cm*), grazilem Knochenbau und mittlerem Ernährungszustande, die sich dem Hungertode preisgab und deren Gehirn trotzdem das unter den Weiberhirnen dieser Periode höchste Gewicht, nämlich 1560 *gr* besass. Die Geisteskrankheit der Frau mahnt jedoch zur Vorsicht vor übereilten, aus Einzelfällen gezogenen Schlüssen.

Hingegen bieten die folgenden Zahlen verlässliche Beweise dafür, dass der Ernährungszustand einen merklichen Einfluss auf das Hirngewicht ausübt.

Nach den Protokollen des *Instituts für gerichtliche Medizin* fand ich

bei 20—59j. Männern	ein Hirngewicht von 1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800 *gr*
von sehr gutem Ernährungszustande	—	—	1	8	4	6	2	1	—
„ gutem	—	—	3	17	33	27	10	3	1
„ mittlerem .	—	—	4	9	17	15	6	—	1
„ schlechtem .	—	1	11	23	34	18	5	—	—
„ sehr schlech.	—	—	—	—	2	1	—	1	—

bei 20–59j. Weibern		ein Hirngewicht von 1000	1100	1200	1 00	1400	1500	1600	1700	1800 *gr*
von sehr gutem	Ernährungs-zustande	—	—	4	8	2	2	—	—	—
„ gutem		—	2	20	21	14	1	—	—	—
„ mittlerem .		1	5	8	10	3	—	—	—	—
„ schlechtem .		2	2	17	12	3	1	—	—	—
„ sehr schlech.		—	—	1	—	1	1	—	—	—

Das *durchschnittliche Hirngewicht* beträgt

		bei 20—59jährigen Männern (Zahl der Fälle)		Weibern (Zahl der Fälle)	
von sehr gutem	Ernährungs-zustande	1445·9 (22)	1464·6 (116)	1341·9 (16)	1326·1 (74)
„ gutem		1469·0 (94)		1321·8 (58)	
„ mittlerem .		1467·5 (52)		1268·9 (27)	
„ schlechtem .		1421·6 (92)	1427·1 (96)	1275·9 (37)	1284·0 (40)
„ sehr schlech.		1555·0 (4)		1383·3 (3)	

Ein guter Ernährungszustand hat eine Erhöhung, ein schlechter eine Verminderung des Hirngewichts im Gefolge. Ein sehr guter Ernährungszustand d. i. Fettleibigkeit scheint das Hirngewicht beim männlichen Geschlechte nicht besonders zu beeinflussen, wohl aber beim weiblichen. Dieser *Geschlechtsunterschied* scheint mit dem verschiedenen Entwicklungsgrade und der Bedeutung der Fettablagerung bei den beiden Geschlechtern im Zusammenhang zu stehen. Nach Allem scheint bei dem männlichen Geschlechte ein mittlerer oder nur guter, bei dem weiblichen jedoch ein sehr guter oder guter Ernährungszustand das Hirngewicht am günstigsten zu beeinflussen.

Umgekehrt sind die wenigen Fälle mit *sehr schlechtem* Ernährungszustande mit dem durchschnittlich höchsten Hirngewichte verbunden, was umso auffallender ist, als dieser Befund in den Einzelfällen nur zum Theil durch andere Umstände (Körpergrösse) erklärt wird.

V. Das Hirngewicht der Geisteskranken.

Im *pathologisch-anatomischen Institute* des H. Prof. J. Hlava wird bei den Sektionen der aus den *psychiatrischen Kliniken* und der *Prager Landesirrenanstalt* stammenden Leichen *geisteskranker* Personen das Hirngewicht regelmässig sichergestellt.

Meine durch Zusammenstellung der Wägungsergebnisse für das Quinquennium 1895—1899 gewonnenen Resultate bestätigen im allgemeinen die anderer Autoren; unser Material hat jedoch den grossen Vortheil vor manchen anderen, dass es einen *direkten Vergleich* mit dem in derselben Anstalt beobachteten, *normalen* Materiale zulässt, da es von *derselben Bevölkerung* stammt und mittelst *derselben Wägungsmethode von denselben Beobachtern* untersucht wurde. Aus früher angeführten Gründen können wir aber das im *Institute für gerichtliche Medizin* gesammelte Material nicht zum Vergleiche heranziehen.

Es fand sich nun

bei 20—59jährigen Männern	ein Hirngewicht von 800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700 *gr*
Geistesgesunden:	—	—	1	3	5	4	9	5	1	—
in %	—	—	3·6	10·7	17·8	14·3	32·1	17·9	3·6	—
Geisteskranken:	—	2	8	22	39	23	25	10	2	1
in %	—	1·5	6·1	16·6	29·6	17·4	18·9	7·6	1·5	0·8
bei 20—59jährigen Weibern										
Geistesgesunden:	—	—	3	10	19	1	1	1	—	—
in %	—	—	8·5	28·6	54·3	2·9	2·9	2·8	—	—
Geisteskranken:	2	4	17	35	57	15	5	2	1	—
in %	1·4	2·9	12·3	25·4	41·3	10·9	3·5	1·5	0·7	—

Aus diesen Zahlenreihen ersehen wir vor Allem, dass die *Serienmitte*, sowie der *Kulminationspunkt* d. i. jener Werth, dem die grösste Zahl von Fällen zukommt, bei den geisteskranken Männern tiefer gelegen ist (1200 *gr.*) als bei den geistesgesunden (1400 *gr*); beim weiblichen Geschlechte fällt in beiden Reihen der Kulminationspunkt auf denselben Werth (1200 *gr*).

Weiters beobachten wir, besonders bei Betrachtung der Percentzahlen, dass bei den Geisteskranken und zwar beiderlei Geschlechts auf den Kulminationswerth eine verhältnismässig kleinere Anzahl von Fällen kommt als bei den Geistesgesunden, während umgekehrt die extremen Fälle d. i. die geringsten wie die grössten Hirngewichte bei den Irren weiter ausseinander gehen.

Es zeigt sich also bei den Geisteskranken eine stärkere *Tendenz von dem Mittelwerthe in beiden Richtungen*, sowohl zu den grösseren, als auch — und dies besonders — zu den geringeren Hirngewichten *abzuweichen*.

Die Gehirne Geisteskranker weisen demnach wie schon Tigges [6]) darauf aufmerksam gemacht hat, eine grössere *Variationsweite* bezüglich des Hirngewichts auf als die Gehirne geistesgesunder Personen.

Diese Erscheinung ist im Einklange mit den Beobachtungen, welche ich an dem von Dr. L. Haškovec gesammelten Materiale bezüglich des *Kopfindexes* bei Geistesgesunden und Irren, sowie bei Untersuchung der Schuljugend bezüglich der *Beziehungen zwischen Kopfindex und Begabung* machte und aus welchen ich den Schluss zog, dass „der Schädeltypus seine Gränzen hat, in welchen er mit einem normal oder besser entwickelten Gehirne d. i. mit gut entwickelten Geisteskräften verbunden ist“.[7]) Eine Abweichung in diesem oder jenem Sinne bedeutet eine Gefahr für die Korrektheit der Hirnfunktionen. Auch bezüglich des Hirngewichts kann nicht bloss ein gewisses *Minus*, sondern auch ein gewisses *Plus* Schaden bringen.

Diese grössere Tendenz zum Abweichen vom Mittelwerthe erklärt sich bezüglich der Geisteskrankheiten leicht dadurch, dass *einzelne Formen derselben mit einer Gewichtsabnahme, andere mit einer Zunahme der Hirnsubstanz, beziehungsweise der Hirnhäute, Flüssigkeit etc. verbunden sind.* An den Mittel- oder Durchschnittswerthen muss dieser Unterschied aber nicht kennbar sein. Desgleichen können sich die die Hirngewichte Geistesgesunder und Geisteskranker darstellenden Serien je nach der Zusammenstellung des Materials vollkommen decken. Erst eine genauere Analyse wird die Verschiedenartigkeit der sie bildenden Elemente darthun. Es erweist sich daher die Nothwendigkeit, die Hirngewichte bei Geisteskranken *nach den Erkrankungsarten gesondert* zu betrachten.

Berechnen wir trotzdem die *Durchschnittszahlen*, so erlangen wir für 159 Gehirne männlicher Geisteskranker ohne Unterschied des Alters 1287·5 *gr*, für 163 Gehirne weiblicher Irren 1178·2 *gr*.

Vergleichen wir diese Werthe mit den in diesem Institute erlangten, durchschnittlichen Hirngewichten geistig normaler Personen (♂ 1306·2, ♀ 1185·0), dann erscheint das *Hirngewicht der Geisteskranken überhaupt geringer.*

In dieser Hinsicht gelangten einzelne Autoren zu ganz verschiedenen Resultaten: Während Parchappe das durchschnittliche

[6]) Das Gewicht des Gehirns u. seiner Theile bei Geisteskranken. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie 45 Bd. 1889. p. 110.

[7]) Český Lid. I. p. 433. — Mitth. d. Anthrop. Gesellsch. in Wien XXII. 1892 p. (81), XXVIII. 1898 p. 122. — Národopisný Sborník českosl. IV. p. 28.

Hirngewicht bei geisteskranken Männern *grösser*, bei geisteskranken Frauen etwas *kleiner* als bei normalen Personen desselben Geschlechts fand, weiter MEYNERT, SEVERI und SOMMER, sowie G. AMADEI an Schädeln Geisteskranker eine *grössere Kapazität*, welche allerdings — besonders wenn es sich um Geisteskranke handelt — als kein absolut verlässliches Mass für das Hirngewicht angesehen werden kann, konstatirten, endlich BOYD, PEACOCK und WAGNER *keinen besonderen Unterschied* zwischen den Hirngewichten geisteskranker und geistesgesunder Personen nachweisen konnten, sprach sich die Mehrzahl der späteren Autoren, so BISCHOFF, BUSCOLA, MARSHALL, MORSELLI, MOTTI, PENTA, RÜDINGER, STEWARDT, THURNAM u. a. für ein durchschnittlich *geringeres Hirngewicht der Geisteskranken* aus.

Die abweichenden Resultate einzelner Autoren erklären sich theils durch die *Benützung verschiedener Vergleichsquellen*, zumeist aber wohl durch die *verschiedenartige Zusammensetzung des bearbeiteten Materials.* Denn wie schon erwähnt, haben einzelne Krankheitsformen eine Hirnmassenabnahme, andere eine Zunahme derselben im Gefolge; noch andere lassen scheinbar keine Veränderung in dieser Beziehung erkennen; endlich können im Verlaufe der Krankheit Zu- und Abnahme des Hirngewichts auf einander folgen. Der Durchschnittswerth einer grösseren, gemischten Gruppe von Fällen hängt dann von dem Vorwiegen der einen oder der anderen Krankheitsformen im Sektionsmaterial, resp. in den dieses Material liefernden Humanitätsanstalten ab. Die Nichtübereinstimmung der Resultate kann jedoch keinesfalls als ein Beweis dafür angeführt werden, dass überhaupt keine Unterschiede zwischen den Hirngewichten Geisteskranker und Gesunder bestehen.

Bevor ich zu der Sonderung der einzelnen Krankheitsformen schreite, erlaube ich mir auf einige allgemeine Verhältnisse hinzuweisen, die schon bei der Vergleichung der allgemeinen Durchschnittszahlen auffallen.

Bilden wir uns vor allem bloss 2 grössere Altersgruppen, so bemerken wir eine *Hirngewichtsabnahme resp. ein Hirngewichtsminus bei Geistesstörungen eigentlich bloss bei den im Mannesalter* (von 20. bis 59. Jahre) *stehenden Personen, während die Hirne greiser, über 60 Jahre alter Irren durchschnittlich umgekehrt ein höheres Gewicht als geistesgesunde Greise aufweisen.* Denn es beträgt das *durchschnittliche Hirngewicht*

	im Alter von 20—59 J.	60—102 J.	überhaupt
bei geistesgesunden Männern .	1347·7 *gr*	1250·0 *gr*	1306·2 *gr*
„ geisteskranken „ .	1287·1 „	1282·4 „	1287·5 .
Unterschied . . .	—60·6 *gr*	+32·4 *gr*	—18·7 *gr*
bei geistesgesunden Weibern .	1204·4 „	1132·7 „	1185·0 „
„ geisteskranken „ .	1182·2 „	1156·4 „	1178·2 „
Unterschied . .	—22·2 *gr*	+13·7 *gr*	—6·8 *gr*

Dieser Hirngewichtsüberschuss im höheren Alter ist bei Irren beiderlei Geschlechts bemerkbar. Diese Erscheinung wurde von anderen Autoren, welche ihr Vergleichsmaterial fremden Quellen entnahmen, nicht beobachtet. Betrachten wir jedoch die Tabellen, welche Tigges[8]) zur Veranschaulichung der Hirngewichtsabnahme im höheren Alter bei Geistesgesunden und Irren vorführt, so können wir sicherstellen, dass die Gehirne im hohen Alter (7. und 8. Decennium) stehender Geisteskranker auch hier eine bedeutend geringere, percentuelle Gewichtsdifferenz (gegenüber dem für jüngere Jahre festgestellten Maximum) aufweisen, als jene ist, welche durch Altersveränderungen bei geistig gesunden Personen bedingt wird.

So ist *bei Geisteskranken der Unterschied* zwischen dem für das jüngere Alter festgestellte Maximaldurchschnittsgewicht und dem Hirngewichte

		bei Männern	bei Weibern
nach Tigges	im VII. Jahrzehnt	0%	1·1%
	„ VIII. „	3·4	4·2
„ Bartels . . .	„ VII. „	1·1	3·0
	„ VIII. „	5·4	4·5
„ Parchappe . .	„ VII. „	5·6	4·9
	„ VIII. „	2·7	1·1
durchschnittlich . .	„ VII. „	2·3%	2·5%
	„ VIII. „	4·4	4·3

Aber bei *Geistesgesunden*

		bei Männern	bei Weibern
nach Bischoff . . .	im VII. „	5·2%	5·0%
	„ VIII. „	8·4	9·7

[8]) l. c. p. 205.

			bei Männern	bei Weibern
nach Boyd	im VII. Jahrzehnt		3·7	2·3
	„ VIII.	„	5·6	5·7
„ Weisbach	„ VII.	„	7·5	3·1
durchschnittlich	„ VII.	„	5·5%	3·5%
	„ VIII.	„	7·0	7·7

Hienach sprechen auch diese Zahlen dafür, dass die Beziehungen zwischen Geisteskrankheit und Hirngewicht in den jüngeren Jahren andere sind als im Greisenalter. Noch auffallender erscheint dieser Unterschied, wenn wir die Hirngewichte Geisteskranker nach Tigges direkt mit den Normalhirngewichten nach Bischoff oder Boyd vergleichen. Und zwar beträgt

im Alter von	das durchschnittl. Hirngewicht bei geisteskranken Männern nach Tigges:	bei geistesgesunden Männern nach Bischoff	bei geistesgesunden Männern nach Boyd	das Mehrgewicht der Gehirne Geisteskranker gegen das Normalgewicht nach Bischoff	das Mehrgewicht der Gehirne Geisteskranker gegen das Normalgewicht nach Boyd
14—20 J.	1423	1340	1376	+ 83·0	+ 47·0
20—30 J.	1377·9	1396	1358	— 18·1	+ 19·9
30—40 J.	1353·8	1365	1366	— 11·2	— 12·2
40—50 J.	1357·6	1366	1348	— 8·4	+ 9·6
50—60 J.	1369·7	1375	1345	— 5·3	+ 24·7
60—70 J.	1377·4	1323	1315	+ 54·4	+ 52·4
70—80 J.	1334	1279	1290	+ 55·0	+ 44·0

Aus diesen Zahlen kann man wohl mit Recht schliessen, dass die Geisteskrankheiten *im Mannesalter mit einem niedrigeren* Hirngewichte, *im Greisenalter aber umgekehrt* und zwar anfänglich mit einem mässig höheren, nach dem 60. Jahre endlich mit einem bedeutend *höheren Hirngewichte* verbunden sind, als das ist, welches den gleichaltrigen geistesgesunden Personen zukommt.[9])

Diese Erscheinung erklärt sich dadurch, dass die mit verschieden anatomischen Veränderungen verbundenen *Geisteskrankheiten auch in verschiedenem Alter* auftreten. Es erscheint daher auch von

[9]) Unser Material gestattet leider wegen der geringen auf einzelne Jahrzehnte entfallenden Beobachtungen keine detaillirtere Zusammenstellung.

diesem Standpunkte aus eine getrennte Beobachtung der einzelnen Krankheitsformen wünschenswerth.

Übrigens scheint es, dass jene Gewichtszunahme der Gehirne Geisteskranker im höheren Alter wenigstens theilweise durch *Veränderungen in den Hirnhäuten* hervorgerufen wird; denn Tigges[10]) macht die Bemerkung: „Die Gehirne mit entfernten Häuten zeigen einen allgemein viel *grösseren Gewichtsverlust auf den späteren Altersstufen*, schon vom 5. Jahrzehnt an, ferner einen viel grösseren Gewichtsverlust der Frauen vom 7. Jahrzehnt an."

Auch Morselli, welcher übrigens das Hirngewicht bei Geisteskranken stets kleiner fand als bei Geistesgesunden,[11]) macht auf die Bedeutung des *Liquor cerebrospinalis und der Hirnhäute* aufmerksam, welche nach seinen Beobachtungen bei Irren durchschnittlich mehr (nämlich 108·4 *gr*, nach Broca bei Normalen bloss 52 *gr*) wiegen und im höheren Alter noch an Gewicht zunehmen.[12])

Aus den oben angeführten Zahlen ist weiter noch ersichtlich, dass die *Abweichungen* des Hirngewichts bei Geisteskranken sowohl im Mannes- als im Greisenalter *beim männlichen Geschlechte bedeutender sind als beim weiblichen.*

Bezüglich der Gewichtsabnahme in den jüngeren Jahren hat schon L. Pfleger[13]) auf diesen Geschlechtsunterschied mit der Bemerkung hingewiesen, dass „die Männer durch Geisteskrankheiten mehr Einbusse an ihrem Hirngewichte erleiden als die Weiber". Dieser Verlust betrifft nach Pfleger alle Hirntheile. Nach unserem Materiale können wir Pfleger's Annahme noch dahin erweitern, dass auch bezüglich des Zuwachses im höheren Alter das weibliche Geschlecht weniger vom Normale abweicht als das männliche.

Pfleger machte noch auf eine andere Erscheinung aufmerksam; nach seinen Untersuchungen zeigt sich *„ein umso grösserer Unterschied im Hirngewichte zwischen beiden Geschlechtern, ein je gesünderes,*

---

[10]) l. c. p. 211.

[11]) Rivista sperim. di Freniatria XIII. 4. Ref. Zeitschr. f. Psych. Bd. 46 1888. II. p. 296*, 1889 I. p. 62*; — Neurolog. Centralbl. VII. 1888. p. 538. — L'Anthropologia I. p. 725. — Morselli fand übrigens auch den *„ponderalen, craniocerebralen Index"* d. i. das Verhältnis zwischen Hirngewicht und Schädelkapazität bei Geistesgestörten kleiner.

[12]) Ilberg (Hirngewichtsveränderungen bei Dementia paral. Neurol. Centralbl. 1898 XVII. p. 1117) fand bei längerer Dauer der *Dementia paralyt.* Abnahme des absoluten Hirngewichts, aber absolute *Zunahme der Ventrikelflüssigkeit.*

[13]) Untersuchungen über d. Gewicht d. menschl. Gehirns. Jahrbücher f. Psych. II. 1881. p. 100.

dem normalen Verhalten näher stehendes Material zur Gegenüberstellung und Berechnung benützt worden ist, welcher Unterschied zwischen Männern und Weibern bei *acuten* Krankheiten für das Gesammthirn 13·9 Procent, für den Hirnmantel sogar 14·4 Procent betrug, und welcher Unterschied sich bei Zusammenstellung *chronischer* Erkrankungen, ferner bei Zumischung auch *höherer Altersstufen* bis auf 9·8 Procent für das Gesammthirn, und 10·3 Procent für den Hirnmantel verringerte, bei den *Geistesgestörten* aber weiter auf 8·69 Procent für das Gesammthirn, und 8·96 Procent für den Hirnmantel sank".

Hieraus zieht Pfleger den Schluss, „dass die Männergehirne sowohl durch die sogenannten somatischen Erkrankungen, als auch durch die speciell und vorzugsweise das Gehirn betreffenden Krankheitsprocesse *grössere Verluste erleiden als die Weibergehirne.*"

Diese Erscheinung, welche einen interessanten *Geschlechtsunterschied* auf dem Gebiete der Pathologie vorstellt, lässt sich auch an unserem Materiale, zu dem wir in dieser Hinsicht auch die Wägungsergebnisse des Instituts für gerichtliche Medizin zuziehen können, nachweisen. Denn es betrug

das Hirngewicht durchschnittlich

Institut für gerichtliche Medizin:		im Alter von 20—59 J.	60—102 J.	überhaupt
bei plötzlich oder an einer gewaltsamen Todesart verschiedenen Geistesgesunden	M.	1450·4	1404·2	1441·5
	W.	1305·5	1231·2	1290·3
	Unterschied:	—144·9	—173·0	—151·2
Path.-anat. Institut:				
bei Geistesgesunden, nach Ausschluss der somat. Hirnerkrankungen	M.	1347.7	1250·0	1306·2
	W.	1204·4	1132·7	1185·0
	Unterschied:	—143·3	—117·3	—121·2
bei Geistesgesunden, mit Einschluss der somat. Hirnerkrankungen	M.	1328·4	1252·9	1297·3
	W.	1197·0	1147·1	1180·9
	Unterschied:	—131·4	—105·8	—116·4
bei Geisteskranken	M.	1287·1	1282·4	1287·5
	W.	1182·2	1156·4	1178·2
	Unterschied:	—104·9	—126·0	—109·3

Der Geschlechtsunterschied im Hirngewichte ist demnach bei den Geistiggesunden bedeutender als bei Irren, am grössten bei den

plötzlich oder auf eine gewaltsame Todesart, also bei anscheinend gutem Gesundheitszustande Verstorbenen. Nur bezüglich der im höheren Alter stehenden Geisteskranken scheinen etwas abweichende Verhältnisse zu bestehen.

Ich schreite nun zu der Untersuchung des Hirngewichts *bei einzelnen Krankheitsformen*; leider ist die anatomische Kenntnis derselben noch nicht so weit gediehen, dass sie die Grundlage zu einer systematischen Klassifikation abgeben könnte. Die Nichtübereinstimmung der Klassifikation gestattet es auch nicht die Ergebnisse einzelner Autoren in dieser Hinsicht vollkommen mit einander zu vergleichen. Wurden doch sicherlich denselben Bezeichnungen von einzelnen Autoren verschiedene Krankheitsbilder und Processe unterlegt.

Was vor allem die *angeborenen Formen* von Geistesstörungen (die psychischen Entwicklungshemmungen) betrifft, so wurde bei 6 Fällen und zwar 20—59jährigen Weibern unseres Materials ein etwas *niedrigeres durchschnittliches Hirngewicht*, nämlich 1190·8 gr. gefunden und zwar bei 4 Fällen von Idiotie 1217·5, bei 2 Fällen von Imbecillität 1137·5 gr.

Bei den durch auffallendere *anatomische Veränderungen der Hirnsubstanz* gekennzeichneten Geisteskrankheiten wurden folgende Durchschnittsgewichte berechnet:

	bei Männern im Alter von				bei Weibern im Alter von			
	20—59 J.	(Zahl der Fälle)	60—90 J.	(Zahl der Fälle)	20—59 J.	(Zahl der Fälle)	60—102 J.	(Zahl der Fälle)
Dementia paralyt.	1258·3	(77)	1318·7	(4)	1146·2	(38)	1125·0	(1)
Alcoholismus chron.	1317·3	(15)	—		1200·0	(—)	—	
Dementia sen.	1293·7	(4)	1252·3	(15)	1156·0	(5)	1130·2	(12)
Delirium acut.	1250·0	(1)	—		1125 0	(2)	—	
Cerebropathia	1075.0	(2)	—		1200·0	(1)	—	
Atrophia cereb.	1250·0	(1)	1450·0	(1)	1108·3	(3)	1083·3	(3)
Im Vergleiche mit dem Gewichte des *normalen Gehirns*	*1347·7*		*1250·0*		*1204·4*		*1132·7*	

erscheint das *Hirngewicht* der 20—59jährigen an den betreffenden Irrseinformen erkrankten Personen *entschieden verringert*.

Für die Hirngewichte der im höheren Alter stehenden Geisteskranken lässt sich jedoch keine Abnahme nachweisen. Handelt es sich demnach bei diesen trotzdem um eine Abnahme der *funktionsfähigen*, spezifischen Hirnsubstanz, so wird dieser Verlust wohl durch Zunahme der Masse von anderer Seite (Hirnhäute, Liquor cerebrospinalis) aufgewogen.

Für das Hirngewicht bei den s. g. *funktionellen Psychosen* (Psychoneurosen und psychischen Entartungen) erhielt ich folgende Durchschnittswerthe:

	Männer im Alter von				Weiber im Alter von			
	20—59 J.	(Zahl der Fälle)	60—90 J.	(Zahl der Fälle)	20—59 J.	(Zahl der Fälle)	60—102 J.	(Zahl der Fälle)
Melancholia	1387·5	(4)	—	—	1218·8	(12)	1225·0	(1)
„ *senil.*	—	—	1400·0	(1)	1123·0	(3)	1210·0	(2)
„ *neurasthen.*	1400·0	(1)	—	—	—	—	—	—
Mania	—	—	—	—	1212·5	(2)	—	—
„ *senil.*	—	—	—	—	1337·5	(2)	—	—
Anoia	—	—	—	—	1650·0	(1)	—	—
Paranoia	1360·7	(7)	—	—	1231·9	(8)	—	—
„ *senil.*	—	—	1350·0	(1)	—	—	1200·0	(1)
Amentia	1421·7	(6)	—	—	1250·0	(20)	1350·0	(1)
Paralysis ac.	1400·0	(1)	—	—	—	—	—	—
Dementia	1206·7	(6)	—	—	1075·0	(5)	—	—
„ *acut.*	—	—	—	—	1250·0	(1)	—	—
„ *secund.*	1437·5	(4)	1350·0	(1)	1214·5	(10)	1325·0	(3)
„ *kataton.*	1400·0	(1)	—	—	—	—	—	—
Epilepsia	—	—	—	—	1233·3	(6)	—	—
Psychosis period.	1250·0	(1)	—	—	1175·0	(2)	1000·0	(1)
„ *puerp.*	—	—	—	—	1000·0	(1)	—	—
„ *senil.*	—	—	1175·0	(2)	—	—	—	—

Mit Ausnahme der vereinzelten Fälle von periodischem und puerperalem Irresein, weiters 2 Fällen seniler Melancholie, der Fälle von nicht näher bestimmter Demenz und seniler Psychose ist das durchschnittliche Hirngewicht *bei allen diesen Krankheitsformen ein höheres als bei geistesgesunden Personen;* besonders auffallend ist dies abermals bei den im höheren Alter stehenden Personen.

Demnach haben einzelne Formen von Irresein und zwar besonders die *angeborenen Entwicklungshemmungen*, sowie die durch *anatomische Hirnveränderungen* gekennzeichneten Geistesstörungen eine *Verminderung*, die *anderen Psychosen* umgekehrt eine *Vermehrung des Hirngewichts* im Gefolge. Das durchschnittliche Hirngewicht der *geistig gesunden Personen* steht aber mitten unter den Durchschnittswerthen für die verschiedenen Geisteskrankheiten.

So betrug z. B. das durchschnittliche Hirngewicht bei 20—59-jährigen Männern bei

Dementia paralyt.	Dementia senil.	Alcohol. chron.	**Geistiger Gesundheit**	Paranoia	Melancholia	Amentia	Dementia secund.
1258·3	1293·7	1317·3	*1347·7*	1360·7	1387·5	1421·7	1437·5
Differenz: 89·4 gr.				89·8 gr.			

Tigges[14]) stellte die Durchschnittswerthe, welche er selbst, weiters Meynert, Parchappe, Amadei, Bartels und Koster für die Hirngewichte bei den einzelnen Formen der Geistesstörung erlangten, zusammen; aus seinen Tabellen ist ersichtlich, dass nach allen 6 Autoren das durchschnittliche Hirngewicht bei Melancholie, Manie, den primären Formen und der sekundären einfachen Geistesstörung den allgemeinen Durchschnittswerth (d. i. jenen für alle Irrseinformen zusammen) übertrifft, während es bei Paralyse und Idiotie hinter demselben zurückbleibt. Die Durchschnittswerthe für die sekundären Formen schwanken nur wenig, jene für die Epilepsie etwas mehr um den Gesammtdurchschnittswerth.

Zu ähnlichen Resultaten gelangten auch Boyd, Bra, Donaldson, Mercier, Meyer-Heiberg, Parchappe, Steward u. A.[15])

Man darf allerdings nicht übersehen, dass es sich hiebei um *Durchschnittswerthe* handelt, um welche *die Einzelnbeobachtungen in*

[14]) l. c. p. 112—113.

[15]) Bra cit. Topinard: Élém. d'Anthrop. l. c. p. 548. — Donaldson, Mercier u. Stewardt cit. Buschan: Realencycl. d. ges. Heilk. 3. Aufl. XII. Art. Körpergewicht p. 540. — Meyer-Heiberg: Recherches sur les poids du cerveau etc. L'Anthropologie. VI. 1895. p. 625. — Eine etwas abweichende, aber keineswegs widersprechende Stufenfolge giebt Dr. J. Jensen im Arch. f. Psych. XX. 1889. p. 170. — Von den einzelne Krankheitsformen betreffenden Angaben muss ich hier überhaupt absehen.

beiden Richtungen hin gruppirt sind. Eine richtigere Übersicht erhalten wir daher durch Zusammenstellung vereinfachter *Serien* der Wägungsergebnisse selbst, obzwar die Zahl der Fälle für einzelne Formen etwas zu klein ist. Im Folgenden führe ich einige Serien für die durch zahlreichere Beobachtungen vertretenen Formen vor: Es fand sich

	ein Hirngewicht von								
bei 20—59j. Männern mit	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700 gr.
Dementia paral.	1	7	17	24	9	15	3	1	—
in %	1.3	9·1	22·1	31·1	11·7	19·5	3·9	1·3	—
Delirium trem.	—	—	2	5	4	2	2	—	—
in %	—	—	13·3	33·3	26·6	13·2	13·3	—	—
Melancholia, Amentia, Paranoia, Dement. sec.	—	—	1	2	8	3	5	1	1
in %	—	—	4·8	9·5	38·1	14·3	23·8	4·8	4·8
bei 20—59jähr. *Geisteskranken* überhaupt	2	8	22	39	23	25	10	2	1
in %	1·5	6·1	16·6	29·6	17·4	18·9	7·6	1·5	0·8
Geistesgesunden	—	1	3	5	4	9	5	1	—
in %	—	3·6	10·7	17·8	14·3	32·1	17·9	3·6	—

Auch aus diesen Zahlenreihen ist also ersichtlich, dass die Hirngewichte bei gewissen Krankheitsformen sich um einen höheren, bei anderen um einen niedrigeren Kulminationspunkt derart anordnen, dass *der Kulminationspunkt für alle Hirngewichtswerthe Geisteskranker etwas unter jenen der normalen Hirngewichte verrückt erscheint.*

VI. Hirngewicht und Intelligenz.

Für die Ansicht, dass zwischen dem Hirngewichte und der Intelligenz gewisse Beziehungen bestehen, wird eine Reihe von Gründen angeführt, welche Th. L. W. v. Bischoff [16]) in 6 Thesen zusammenfasste, deren Inhalt kurz folgender ist:

1. *Kraft und Materie* eines jeden Körpers und auch eines jeden Organs stehen in direktem Verhältnisse zu einander.

2. In der *Thierreihe* steigt die Intelligenz mit der Entwicklung und Grösse des Gehirns.

3. Zur psychischen Befähigung ist eine *gewisse Grösse und Entwicklung* des Gehirns nöthig; *Microcephale* sind blödsinnig. Umgekehrt

pflegt *höhere Intelligenz* mit einem bedeutenderen Hirngewichte verbunden zu sein; die Zunahme der Intelligenz beim *Wachsthum* und die Abnahme im *Alter* stehen mit den gleichsinnigen Veränderungen des Hirngewichts im Zusammenhange.

4. Die Angehörigen der *Kulturvölker* zeichnen sich durch ein grösseres Hirngewicht aus; umgekehrt die der *primitiven Rassen.*

5. Nach der Schädelkapacität kann man auf eine stetige Zunahme des Hirngewichts *im Laufe der Zeiten* und der *Völkerentwicklung* schliessen.

6. Der geistigen Überlegenheit des männlichen Geschlechtes entspricht ein grösseres Hirngewicht.

Gegen die Annahme causaler Beziehungen zwischen Hirngewicht und Intelligenz wurden von verschiedenen Seiten Einwendungen erhoben. Besonders pflegt man darauf hinzuweisen, dass *einzelne hervorragende Männer ein kleines Hirn besessen haben;* dieser Befund beweist jedoch eben nur, dass die Intelligenz *nicht allein* für das Gesammtgewicht des Gehirns entscheidend ist. Niemanden fällt es aber wohl heute ein die Bedeutung anderer Faktoren wie des *Hirnbaues,* der Anordnung der *Hirnwindungen,* der Entwicklung der *Hirnrinde,* des *mikroskopischen Baues,* des *Zellen- und Faserreichthums,* der *chemischen* Zusammensetzung, der durch Übung und Erziehung erzielten Steigerung der *Funktionsfähigkeit* etc. für die psychische Thätigkeit des Gehirns und andererseits den Einfluss *pathologischer Veränderungen* im Gehirn und den Hirnhäuten sowie der Cerebrospinalflüssigkeit auf das Hirngewicht zu unterschätzen.

Manouvrier, welcher in mehreren Arbeiten[17]) diese Frage sehr gründlich behandelt hat, sagt mit Recht: „La supériorité qualitative est une condition de supériorité intellectuelle; la superiorité quantitative en est une autre; la supériorité morphologique en est encore une autre, et c'est parce qu'il y a plusieurs sortes de conditions anatomiques en rapport avec la supériorité intellectuelle qu' aucune de ces conditions isolée ne serait une base suffisante pour évaluer la supériorité intellectuelle."

---

[16]) Das Hirngewicht des Menschen. 1880, p. 134.

[17]) Vrgl. Bull. de la Soc. d'Anth. Paris. 1882. p. 85, 133; — Acad. des Sciences Paris 1882. 16 janv. — Mém. de la Soc. d'Anth. Paris 1883. 2. III. p. 137—326. — Revue philos. 1884, mai et juin. — Société de Biologie 1891. p. 514 und besonders den übersichtlichen Artikel „Rapports du poids et de la forme du cerveau avec l'intelligence." im Dict. de Physiologie de Ch. Richet 1898, p. 670.

Wenn wir nach seinem Beispiele von der Hirnmasse jene im Einzelnfalle variable Quantität *m* abziehen, welche die nicht direkt intellektuellen Funktionen versieht, so bleibt uns eine gewisse Quantität *i*, welche ebenfalls im Ganzen oder zum Theil verschieden gut entwickelt sein kann und das Substrat der psychischen Thätigkeit vorstellt; hienach fällt das Gesammthirngewicht je nach den Gewichtsschwankungen der Masse *m und* der Masse *i* oder deren Theile verschieden aus. Eine bedeutende Entwicklung von *m* kann auch bei geringer Ausbildung des *i* ein über dem Durchschnitt stehendes Hirngewicht herbeiführen und umgekehrt. Dass aber auch bei Vernachlässigung aller Faktoren in selbst kleineren Statistiken das Hirngewicht geistig hervorragender Personen zumeist über dem Durchschnitte erscheint — wie später noch angeführt werden wird, — beweist, *dass die Intelligenz einer der entscheidendsten Faktoren für das Gesammthirngewicht ist.*

Es kann allerdings die *Intelligenz* nicht einzig nach der Menge der gelieferten Arbeit, der Wahrnehmungen, Vorstellungen und Associationen abgeschätzt werden, sondern ist auch insbesonders die Qualität der Arbeit zu berücksichtigen; jedoch kann nicht geleugnet werden, dass zu einer intensiveren geistigen Thätigkeit auch eine grössere, über das Mittelmass hinausgehende Menge von psychologischen Elementen nothwendig ist.

Ganz mit Unrecht, wie dies schon aus dem vorangehenden Kapitel erhellt, komplizirt man die Frage durch die Berufung auf die schweren Gehirne mancher *Geisteskranken.* Denn gerade so wie die geistige Thätigkeit derselben eine abweichende ist und nicht als eine einfache Abstufung der normalen psychischen Thätigkeit angesehen und mit den übrigen Graden derselben vergleichen werden kann, ebenso muss auch das hohe Hirngewicht derselben als abnorm und mit dem normalen nicht gleichwertig bezeichnet werden. Während *bei Geisteskranken die Vergrösserung des Hirngewichts durch die Vermehrung des psychologisch funktionsunfähigen Gewebes bedingt zu sein pflegt,* betrifft bei hoher Intelligenz die Vermehrung hingegen die psychisch funktionsfähige Hirnmasse —

Auch unter unseren, *im pathologisch-anatomischen Institute* beobachteten Fällen gehörte das *schwerste männliche Hirn* mit 1750 *gr* und das *schwerste weibliche Hirn* mit 1650 *gr Geisteskranken* an, während unter den Hirnen geistesgesunder Personen das schwerste männliche bloss 1600 *gr*, das schwerste weibliche 1500 *gr* wog.

Unser aus dem pathologisch-anatomischen Institute stammendes, normales Material ist zwar weniger reichlich als die Serie der Hirne Geisteskranker, weshalb vielleicht auch die Gränzwerthe nicht so weit vom Mittel auseinandergehen. Bei einer grösseren Zahl von Fällen würde wohl auch bei ersteren eine etwas grössere Variationsbreite beobachtet werden. Aber diese Erklärung würde nicht genügen, wenn man bedenkt, *dass die überhaupt bekannten leichtesten und schwersten Gehirne Geisteskranken angehörten.* [18])

Nach Ch. Bastian [19]) lässt sich das hohe Hirngewicht mancher Irren dadurch erklären, 1. dass eine Geisteskrankheit sich bei Personen mit grossem ebenso wie bei solchen mit kleinem Gehirne einstellen kann, 2. dass dieselbe das Hirngewicht noch vermehren und 3. dass die Todesart (Tod im epileptischen Anfalle) durch Blutüberfüllung des Hirns dasselbe schwerer erscheinen lassen kann.

Desgleichen macht Manouvrier darauf aufmerksam, dass die ein bedeutendes Hirngewicht aufweisenden Irren vor der Erkrankung sogar eine besondere Intelligenz an den Tag legen konnten, mit der das hohe Hirngewicht in Zusammenhang gebracht werden müsse.

Übrigens bedeutet *Geisteskrankheit nicht immer* in jeder Hinsicht einen *psychischen Defekt*, denn nur bei einigen Formen von Geistesstörung, so bei den psychischen Entwicklungshemmungen und einigen erworbenen Degenerationen fehlen oder schwinden auch die zur geistigen Thätigkeit nöthigen Grundelemente; bei anderen Formen von Geistesstörungen sind diese jedoch erhalten, desgleichen die Associations-

[18]) „Über das Gewicht des schwersten bis jetzt beschriebenen Gehirns" hat Dr. G. C. van Walsem in Meerenberg (Holland) im Neurolog. Centralblatt XVIII. 1899. p. 578. Mittheilungen gemacht. Es wog 2850 *gr* und stammte von einem 21jährigen epileptischen Idioten. Bis dahin galten das von Sims erwähnte Gehirn eines Londoner Zeitungsjungen, der mehr weniger Idiot gewesen sein soll, mit 2400 *gr*, weiter die Gehirne Byron's (2238 *gr*) und Cromwell's (2231 *gr*), dann das von Rudolphi beschriebene Gehirn eines Russen mit 2222 *gr* (4 Pund 24 Loth), das von Obersteiner beschriebene eines moralisch verkommenen 58-jährigen Israeliten und etwa 2028 *gr* und das Gehirn Turgenév's mit 2012 als die schwersten. Eine solche Zusammenstellung ist zwar anfänglich verblüffend, aber wenig beweisend; denn, wer wollte die funktionsunfähige Hirnmasse der Geisteskranken der thätigen Hirnmasse geistig hervorragender Personen gleichstellen. — Übrigens hat R. Wagner („Vorstudien zu einer künft. wissensch. Morphologie u. Phys. d. mensch. Gehirns" in den Abh. d. kgl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen. IX. 1861 p. 88) das Hirngewicht Byron's bloss mit 1807 *gr* abgeschätzt und das Cromwell's als völlig unsicher zurückgewiesen. Die leichtesten Hirngewichte sind die der Microcephalen.

[19]) Le cerveau. Bibl. scientif. internat. 1888, p. 29.

vorgänge. Diese können sogar gesteigert sein, aber in falschen Bahnen sich abwickeln. Geisteskranke liefern manchmal in bestimmten Gebieten ganz ausserordentliche und correkte psychische Leistungen (Mathematik, Musik etc.), welche wohl ein entsprechend entwickeltes Organ voraussetzen. Da jedoch die psychische Thätigkeit sonst abnorm, gestört ist und keineswegs bloss als ein tieferer Grad normaler Geistesthätigkeit angesehen werden kann, so ist auch ein entsprechender, stufenartiger Vergleich des anatomischen Substrates und so auch des Hirngewichts unzulässig.

Nach all' dem Angeführten darf man sich also nicht auf das hohe Hirngewicht mancher Geisteskranken als einen Gegenbeweis gegen die Annahme gewisser Beziehungen zwischen Hirngewicht und Intelligenz berufen, sondern muss die Gehirne Geisteskranker ganz ausser Rechnung lassen.

Die bedeutendsten Anatomen und Anthropologen der Neuzeit, besonders die, welche sich mit dieser Frage näher befasst haben, erkannten auch und erkennen fast ohne Ausnahme diese Beziehungen an.

Galls Lehre beruht überhaupt auf dieser Annahme eines direkten Verhältnisses zwischen geistiger Veranlagung und Hirnmassenentwicklung im Ganzen oder in einzelnen Theilen. Parchappe und Lelut [20]) erkannten den Einfluss der intellektuellen Fähigkeiten auf das Hirngewicht an, ersterer allerdings nur als den von den bekannten Faktoren am wenigsten entscheidenden, für den er jedoch selbst ziffermässige Belege beibrachte.

Von den Gegnern wird am häufigsten das Zeugnis R. Wagner's angerufen, welcher auf Grund einer Zusammenstellung der Gehirngewichte von 8 Gelehrten (Cuvier 1861, Byron 1807, Dirichlet 1520, Fuchs 1499, Gauss 1492, Dupuytren 1437, Hermann 1358, Hausmann 1226 gr.) den von Huschke [21]) behaupteten Zusammenhang des Hirngewichts und der geistigen Begabung „noch bis“ dahin bezweifelte.

Es scheint aber nicht so allgemein bekannt zu sein, dass R. Wagner selbst später Welcker gegenüber [22]) seinen Standpunkt in viel

[20]) Parchappe: Mém. sur l'encéphale Paris 1836 r. 100. Lelut: Mém. sur le poids du cerveau 1837 cit. Broca: Bull. de la société d'Anthrop. de Paris II. 1861. p. 170.

[21]) Schädel, Hirn u. Seele des Menschen Jena 1854. p. 57. u. f.

[22]) Nachrichten v. d. Georg August's Univers. u. d. kgl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen. Vom J. 1862. p. 479 und 481.

zustimmenderer Art klarlegte, indem er schrieb: „Ich habe aber in meiner Publication nirgends gesagt, dass ich die geistige Begabung für unabhängig von der Grösse des Gehirns halte; ich habe nur S. 33. der ersten Abhandlung meiner Vorstudien bemerkt, dass hochbegabte Männer ein wohlentwickeltes Gehirn besitzen, dass sich aber dessen Gesammtgewicht nicht *auffallend* von dem Gewichte anderer normaler Menschen unterscheidet, und daran halte ich noch heute fest . . . . Übrigens habe ich nicht behauptet und werde ich nicht behaupten, dass eine grössere Intelligenz oder geistige Begabung keine grössere Massenentwicklung des Gehirns voraussetze; ich halte recht wohl für möglich, dass vielleicht die Mehrzahl der geistig bedeudenden Menschen Gehirne besitzen, welche über das Mittelgewicht hinausgehen. Aber selbst zu dieser Behauptung sind unsere Daten noch viel zu sparsam. Dabei kommen ausserdem eine Menge anderer Dinge in Betracht.“

Welcker[23]) sagt jedoch mit Recht, dass „gerade auch Wagner's interessante Mittheilungen, nach welchen von 8 geistig hochbegabten Männern volle 6 eine hohe Stelle in der Gehirngewichtstabelle einnehmen, jene ältere Meinung weit eher stützen, als erschüttern.“

Übrigens hat Welcker[24]) die Angaben Wagner's durch ein weiteres Hirngewicht (Tiedemann 1250 gr.) und 7 indirekte (aus der Schädelkapazität gewonnene) Massbestimmungen vermehrt und war auf Grund dieses Materials „zu dem Ausspruche berechtigt, dass die Mehrzahl der geistig hochbegabten Menschen Gehirne besitzt, deren Gewicht über dem normalen Mittel steht“.

Unterdessen (1861) war diese Frage Gegenstand ausführlicher Verhandlungen in der *Société d'Anthropologie de Paris* geworden und zwar auf Veranlassung Gratiolet's der bei Beschreibung eines Totonakenschädels auch Wagner's Anschauung beipflichtete, dass kein konstanter Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Intelligenz und jener der Hirnmasse besteht. In ausführlichen Darlegungen wendete sich Broca[25]) gegen diesen Ausspruch, reducirte Wagner's Tabelle durch Eliminirung der pathologischen Fälle auf 347 und zeigte, dass bloss Hausmann's Gehirn eigentlich unter dem Mittel gelegen sei,

---

[23]) Untersuchungen über Wachsthum u. Bau d. menschl. Schädels. Leipzig. 1862. p. 39.

[24]) Über zwei seltenen Difformitäten des menschl. Schädels. III. Gehirngrösse u. Intelligenz. In den Abhandl. d. naturforsch. Gesellsch. zu Halle 1863. VII. p. 156.

[25]) Gratiolet: Bull. de la Société d'Anthrop. de Paris II. 1861. p. 66. — Broca: ib. p. 139 u. ff.

wobei jedoch nicht vergessen werden darf, dass WAGNER's fünf in kurzer Zeit von 5 Jahren in *Göttingen* gewogene Hirne nicht insgesammt wahrhaft genialen Personen angehört haben, sondern nur mehr weniger hervorragenden Männern, die weit hinter CUVIER und BYRON zurückstehen, welche nach der Reduktion der WAGNER-ischen Tabelle die ersten Stellen behaupten. Desgleichen zeigte BROCA, die Berechnungen PARCHAPPE's corrigend, dass die Intelligenz einer der entscheidendsten Faktoren bezüglich des Hirngewichts ist. „Le développement de l' intelligence est une des conditions, qui exercent *le plus* d'influence sur le point de l'encéphale et réciproquement."[26])

Auch THURNAM[27]) konstatirte bei 10 hervorragenden Männern im Alter von 50—70 Jahren ein durchschnittliches Hirngewicht von 1552 gr. (bei 15 im Alter von 50—80 Jahren — 1493 gr.), während sonst bei 50—70 jährigen Personen das durchschnittliche Hirngewicht nur 1335 gr., also um 217 gr. d. i 16·1% weniger betrug.

BISCHOFF[28]) hat die Hirngewichte von 10 in München verstorbenen Gelehrten u. Dichtern angegeben, welche bis auf 2 sämmtlich das 60. Jahr überschritten hatten. Die fünf von WAGNER untersuchten Hirne mitgerechnet, lagen ihm 15 Gehirne vor, von denen 5 ein über das Mittel hinausgehendes Gewicht, 2 ein mittleres und 3 ein niedrigeres aufwiesen; aber unter diesen letzteren befanden sich 2, welche viele Jahre im Weingeist aufbewahrt waren und deren Gewicht, also nur annähernd abgeschätzt werden konnte.

Und während BISCHOFF die von R. WAGNER, von WELCKER und *ihm* „mitgetheilten Hirngewichte mehr oder weniger berühmter und ausgezeichneter Gelehrter keineswegs als Gegenbeweise gegen die Congruenz von Hirngewicht und geistiger Befähigung und Leistung" betrachtet, sondern dieselben „als direkte und unmittelbare Beweise für die Übereinstimmung der Masse des Gehirns mit seiner psychischen Leitung" gelten lässt und noch ein näheres Eingehen auf alle anderen Einflüsse, welche auf das Hirngewicht einwirken, verlangt, erscheint ihm die Befähigung zu geistigen Leistungen „immer angeboren, ein Geschenk der Natur, und *ausgedrückt in der Grösse und dem Gewicht des Gehirns und der Ausbildung der Hirnwindungen* entweder im Ganzen oder in einzelnen Theilen, welch letzter Umstand dann erklärt, dass bis jetzt das Bemühen und der Versuch, das Gehirngewicht,

[26]) l. c. p. 168.

[27]) Weight of the brain and the circumstances affecting it. London, 1866. cit. TOPINARD. Elém. d'Antrop. 1885. p. 545.

[28]) l. c. p. 136.

und den Windungsreichthum bei während ihres Lebens durch ihre geistigen Funktionen bekannten Personen miteinander zu vergleichen, und mit diesen Funktionen in's Gleichgewicht zu setzen, missglückt ist."

Charlton Bastian [29]) hat die Liste der Hirngewichte hervorragender Männer bis auf 23 Fälle vermehrt. Unter dieser Zahl fand er nur 4 Fälle mit einem Gewichte unter dem normalen Durchschnitte (1390 *gr.*), jedoch umgekehrt 5 (23%, ja mit Berücksichtigung des höheren Alters einiger sogar 45%) Megalocephalen (mit über 1559 *gr* Hirngewicht), welche sonst bei Männern unter 60 Jahren nur in 4—6% angetroffen werden.

Nach einer sehr gewissenhaften Revision der in der Literatur verzeichneten und der im Broca'schen Institut zur Beobachtung gelangten Fälle stellte Topinard [30]) fest, dass das Hirngewicht von 34 hervorragenden Persönlichkeiten das Durchschnittsgewicht (nach Bischoff's und Broca's Listen) um 84—162 *gr* d. i. um 6·5 bis 11·8%, durchschnittlich um 161 *gr* übertrifft. Diese Ziffer würde durch Berücksichtigung der Gehirne Cuvier's und Abercrombie's noch vergrössert werden.

Nachdem Topinard sein Material nach dem Alter in 2 Gruppen getheilt, macht er folgende, beachtenswerthe Bemerkung: „Il est une remarque curieuse à faire dans ce tableau, c'est que l'avantage en faveur des savants qui en forment la majorité est plus marqué de 50 à 80 ans, que de 40 ou de 30 à 50, comme si le volume plus grand de l'encéphale acquis par le travail devenait une condition favorable de survie. Cela ne voudrait-il pas dire, que l'organisme résiste mieux à la fatique intellectuelle lorsque la substance cérébral s'hypertrophie, que lorsqu'elle conserve son volume ordinaire."

Waldeyer [31]) citirt nach Welcker's Angaben (Der Schädel Dante's. Jahrb. d. Dantevereins I. p. 50.) die Hirngewichte von 16 geistig hervorragenden Männern und fügt aus anderen Quellen noch 6 weitere hinzu. Von diesen 22 Hirnen bleiben nur 4 (des 77jährigen, hochgewachsenen Hausmann, des 80jährigen, kleinen Tiedemann, des nicht grossen Gambetta und endlich Herrmann's) unter dem von Waldeyer angenommenen europäischen Mittel (1372 *gr*), hingegen gehen 15 mit 100 *gr* und z. Th. noch mit weit mehr über das Mittelgewicht hinaus. Nach Waldeyer „dürfen wir unbedenklich sagen, dass im

[29]) Le cerveau. Bibl. Scientif. Internat. 1888. II. p. 33.

[30]) Élém. d'Anthrop. l. c. p. 545.

[31]) Ueber die somatischen Unterschiede der beiden Geschlechter, Correspondenzbl. d. d. Ges. f. Anth., Ethn. u. Urg. 1895. p. 79.

Durchschnitt innerhalb derselben Rasse bei gleicher Körpermasse ein höheres Hirngewicht mit höherer Intelligenz oder besser gesagt, Bildungsfähigkeit zusammenfällt."

Weiters hat Buschan[32]) auf Grund der Arbeiten Ammon's, Bischoff's, Donaldson's, Nicolucci's, Topinard's, Waldeyer's, Wagner's u. a. die Hirngewichte von 60 hervorragenden Persönlichkeiten zusammengestellt und gefunden, dass dasselbe bei 49 d. i. bei 80% bedeutender ist als das von ihm genug hoch für Europäerhirne überhaupt angenommene Mittel (1372 *gr* für Männer, 1231 *gr* für Weiber.)

Desgleichen hat Manouvrier[33]) für 44 ausgewählte Gehirne hervorragender Persönlichkeiten ein Durchschnittsgewicht von 1430.3 *gr* also ein um 70 *gr* höheres Gewicht als bei den Parisern überhaupt (1360 *gr*) gefunden. Bei dieser Auswahl wurden die aussergewöhnlichen Zahlen (Schiller 1785 *gr*, Abercrombie 1785 *gr*, G. Cuvier 1829 *gr*, Turgenév 2012 *gr*, Cromwell 2231 *gr*, Byron 2238 *gr*) überhaupt ausser Acht gelassen.

Ausserdem berechnete Manouvrier das Hirngewicht nach der Capacität von 35 bedeutenden Persönlichkeiten, deren Schädel in Gall's und Dumontier's Sammlung aufbewahrt werden. Dem gefundenen durchschnitttichen Schädelinhalt (1665·5 c. c.) würde ein Hirngewicht von 1448·9 *gr*, also ein um 89 *gr* grösseres Hirngewicht als das der 20—60jährigen Pariser entsprechen.

Diese Berechnungen haben sicherlich eine noch grössere Beweiskraft, wenn man den Einfluss anderer Umstände, welche für das Hirngewicht eine besondere Bedeutung haben, z. B. das Alter und die Körpergrösse, ausser Rechnung setzt.

Der Einfluss des Alters erscheint eigentlich schon dadurch eliminirt, dass es sich hier fast ausschliesslich um *Personen höheren Alters* (von 50—80 Jahren) handelt, in welchem das Hirngewicht bedeutend abnimmt und z. B. für Pariser nur 1290 *gr* beträgt, während Manouvrier zu seinem Vergleiche das Hirngewicht der 20—60jährigen Pariser (1360 *gr*) herangezogen hatte. Es wäre somit umgekehrt der Unterschied in dieser Hinsicht noch höher anzuschlagen.

Was den zweitwichtigsten Faktor, die Körpergrösse betrifft, hat Manouvrier die Hirngewichte *hervorragender Persönlichkeiten aller Grössen* bloss den Hirngewichten *hochgewachsener* Pariser (von 171

[32]) Eulenburg's Realencykl. d. ges. Heilk. XII. 1897. Artikel Körpergewicht p. 540.

[33]) Vgl. bes. seinen Artikel Cerveau im Dictionnaire de Physiologie par Ch. Richet II. 1897. p. 688.

bis 185 *cm* Körperlänge, welche nach Broca's Listen ein durchschnittliches Hirngewicht von 1365·1 *gr* aufweisen) gegenübergestellt. Es ergab sich, dass sich unten den Gehirnen hochgewachsener Pariser 41·9% von über 1400 *gr*. Gewicht und hievon weiter nur 1·6% von über 1600 *gr* Gewicht befanden, während unter den Gehirnen hervorragender Männer 72·7% mit einem Gewicht von über 1400 *gr* und von diesen weiters 10·8% mit einem solchen von über 1600 *gr* vorkamen.

In dieser Hinsicht hat John Marshall [34]) noch einen weiteren Beleg erbracht, indem er für einige *geistig hoch veranlagte Männer, deren Hirngewicht und Statur bekannt war*, das Hirngewicht berechnete, welches der Körpergrösse eigentlich entsprechen würde.

Er fand so, dass das Hirngewicht

bei	betrug	betragen sollte
Thackeray	59·0 Unzen	53·0 Unzen
De Morgan	54·5 „	51·4 „
Babbage	52·5 „	49.5 „
Grote	52·0 „	51·0 „
R. E. Grant	48·75 „	50·0 „

Bloss dass Gehirn R. E. Grant's bleibt etwas hinter dem berechneten zurück, woraus man schliesen kann, das hier andere Umstände einen grösseren Einfluss in umgekehrter Richtung ausübten.

Nach dem Angeführten kann man die Annahme vom *Zusammenhange des Hirngewichts und der Intelligenz* als gut begründet ansehen. Wer die zum Nachweise der Wirksamkeit des Einflusses verschiedener körperlicher Eigenschaften als Körpergrösse, Körpergewicht, Muskelentwicklung etc. benutzten Methoden als zulässig und die hiemit erzielten Ergebnisse als richtig anerkennt, der muss auch den mit denselben Methoden gewonnenen Resultaten bezüglich der Beziehungen zwischen Hirngewicht und Intelligenz dasselbe Vertrauen schenken. Zu den in den obenangeführten Statistiken enthaltenen Fällen kommen in neuerer Zeit fortwährend neue hinzu (Bismark 1807 *gr*, Physiolog Helmholtz 1420 *gr* [Apoplexie], Anatom Giacomini 1495 *gr* [Apoplexie], Astronom Gugo Gyldén 1452 *gr*, bulgarischer Literat A. Konstantinoff 1595 *gr* etc.), welche die oben vertretene Ansicht

[34]) On the relations between the weight of the brain and its parts, and the stature and mass of the Body in Man. Journ. of. Anat. und. Phys. Bd. 26. 1892 p. 445.

vom Neuen bestätigen. R. Wagner konnte sich vor 40 Jahren noch auf Unzulänglichkeit des Materials und mangelhafte Berücksichtigung der anderen das Hirngewicht bestimmenden Umstände ausreden; heutzutage hat diese Ausrede nicht viel Werth.

Unter dem von mir verarbeiteten Materiale fand sich nur ein einziger Fall, das Gehirn des dramatischen Schriftstellers Joseph Georg Kolár, der als Beitrag zu diesem Kapitel dienen könnte; ich will jedoch bei dieser Gelegenheit die übrigen mir bekannten, Böhmen betreffenden Fälle anführen.

Die Leiche des *böhmischen Schriftstellers* Fr. L. Čelakovský wurde von Dr. V. D. Lambl in Anwesenheit des berühmten Physiologen Purkyně sezirt. Dem Sektionsbefunde, der von Dr. V. Staněk[35]) veröffentlicht wurde, ist jedoch nur zu entnehmen, dass der Schädel geräumig, eiförmig, und die Hirnoberfläche sehr windungsreich war.

Das *Gehirn des böhmischen Historiographen* Franz Palacký wurde von Dr. V. Steffal[36]), am 4. Tage nach dem Tode und nach erfolgter Sublimatinjektion der Leiche untersucht. Schon nach den *Schädelmassen* liess sich auf ein grosses Hirngewicht schliessen: „Selbst im Vergleich zu dem grossen Körper (182 *cm*) erschienen die Schädelmasse übernormal gross“.[37])

Der Längsdurchmesser des Schädels (glabella-protuberant. occip. ext.) mass 20 *cm*, der Querdurchmesser (an den Squamae temporal.) 17 *cm*, der kleinste Querdurchmesser (an der sutura coronal.) 13·1 *cm*, der senkrechte Durchmesser vom vorderen Ende der Pfeilnacht zum Kinn 24·1 *cm*, der Kopfumfang 60 *cm*. „Trotz dieser aussergewöhnlich grossen Masse wies der Kopf durchaus *keine pathologischen Charaktere* auf“. —

„ . . . Die *Schädelknochen* sind nicht sehr stark, die Diploë spärlich, die Schädelnähte grösstentheils verwachsen.[38]) Das *Gehirn* entsprechend den angegebenen Kopfmassen aussergewöhnlich gross und so prall, dass es dem Schädel entnommen sich beinahe um nichts abflachte. [Einfluss der Injektion ?]. Die *Windungen* klein, dicht; die *Furchen* schmal, tief. Die von der Seite etwas geöffnete *Hirnkammer* erschien nicht erweitert. Das *Wägen des Hirns* hätte wegen der vor-

---

[35]) Poslední nemoc F. L. Čelakovského a její předchůdcové. Čas. čes. lék. 1864. III. p. 300, 307.

[36]) Výsledek částečného pitvání mrtvoly Frant. Palackého. Čas. lék. čes. XVI. 1877. p. 169.

[37]) Die käuflichen Hüte sollen Palacký immer zu klein gewesen sein.

[38]) Palacký war beinahe 78 Jahre alt geworden.

angegangenen Sublimatinjektion keinen [direkten] Werth gehabt. Nach dem Gehirne hätte Niemand auf das hohe Alter des Verstorbenen geschlossen. Das in starke Sublimatlösung getauchte Gehirn wurde unter Aufsicht des Bibliothekar's Vrťátko im Museum des Königreiches Böhmen deponirt" und harrt noch einer genaueren Untersuchung.

Das Gehirn des nun allgemein anerkannten *Opernkomponisten* Friedrich Smetana, das von Prof. Dr. J. Hlava einer sehr eingehenden Untersuchung unterworfen wurde,[39]) kann leider zu vorliegendem Zwecke nicht ohne weiters verwendet werden: das Gehirn dieses genialen, später von völliger *Taubheit* heimgesuchten und an einer langwierigen *Irrenparalyse* endlich im 60. Lebensjahre verstorbenen Mannes von *kleinem Wuchse, grazilem Knochenbaue, schlechtem Ernährungszustande* wies eine grosse Zahl *vorgeschrittener pathologischer Veränderungen* als Verfärbung und Verchmälerung der Hirnrinde (auf höchstens 3 *mm*), Erweiterung der Kammern, Abflachung der Gyri, sklerotische Verhärtung der Rinde und der Ganglien, Verdickung des Ependyms, Atrophie der Hörnerven, chronische Hirnhautentzündung u. s. w. auf. Sein Gewicht betrug bloss 1250 *gr*, doch bemerkt Prof. Hlava: „Was das Gehirn selbst betrifft, muss hervorgehoben werden, dass sein Gewicht 1250 *gr verhältnismässig genug hoch ist, nachdem wir ein atrophisches Gehirn vor uns haben*".

Für 20—59jährige an Irrenparalyse gestorbene Männer aller Grössen — und die Fälle mit weniger vorgeschrittenen anatomischen Veränderungen mitgerechnet — fanden wir ein durchschnittliches Hirngewicht von 1258·3 *gr*. Berücksichtigen wir daher ausser den vorgeschrittenen pathologischen Veränderungen auch die kleine Körperstatur, den gracilen Knochenbau und die schlechte Ernährung, *so erscheint das Hirngewicht* Smetana's *in der That verhältnissmässig nicht gering.*

Der *Schädel* war symmetrisch-oval, am Horizontalschnitt 17 *cm* lang, 14 *cm* breit, etwa $1^1/_2$ *cm* dick.

Am 1. Feber 1896 wurde von Prof. J. Hlava die Sektion des 84jährigen, an einer croupösen Lungenentzündung verstorbenen *dramatischen Schriftstellers* Josef Georg Kolár vorgenommen. Dem Sektionsprotokolle entnehme ich folgende Angaben.

---

[39]) Zpráva o pitvé mistra Bedřicha Smetany. Čas. lék. čes. XXIII. 1884. p. 323.

Die Leiche ist „von *mittlerer Statur, kräftigem Knochenbaue, herabgekommener Ernährung.*“ Der *Schädel* 18·5 *cm* lang, in der Mitte 15 *cm* breit, auffallend schwer und sehr bedeutend verdickt.

Die *Dura mater* anhaftend, verdickt, zahlreiche Pacchioni'sche Granulationen. — Das *Gehirn* ist schwer, wiegt 1300 *gr*, die *weiche Hirnhaut* ist getrübt, verdickt, besonders in den Furchen, welche erweitert und überall mit Flüssigkeit ausgefüllt sind Die *Windungen* treten bedeutend vor, besonders im Stirnlappen. Die Broca'sche Windung ist beiderseits bedeutend entwickelt, zählt links 6 Biegungen, rechts 5. Das konstatirte *Hirngewicht* (1300 *gr*) ist im Vergleiche zu dem von uns für die Hirne greiser Männer gefundenen Werthe (1250 *gr*) entschieden hoch.

Endlich ergab die von Prof. Hlava am 2. Jänner 1898 vorgenommene Sektion der an Ecclampsie bei Nephritis gravidarum verstorbenen 44jährigen, begabten *Schauspielerin* Marie Bittner folgendes Resultat: die *Statur* gross, der *Knochenbau* ziemlich kräftig, der *Schädel* symmetrisch, 175 *mm* lang, 155 *mm* breit, auffallend und zwar beinahe überall gleichmässig stark (8 *mm*). An der Innenfläche, sowie an der *Dura mater* glänzende, weissliche, runde Flecke. Das *Hirn* 1250 *gr* schwer, seine *Meningen* zart. Die *Gefässe* an der Hirnbasis zart, bloss an den Meningen der rechten Hemisphaere und zwar an der Verbindungswindung zwischen den Centralwindungen und dem *gyrus angularis* und an der Basis der *Occipitalwindungen* findet sich eine *haemorrhagische Suffusion.*

Im Hirngewebe und zwar in den *Thalami optici*, zum Theil auch im rechten *Corpus striatum* findet man punktförmige, auch confluirende haemorrhagische Herdchen; ähnlich in der *Brücke.* Die *Kammern* sind wenig erweitert.

Sollte man diesen Fall trotz der punktförmigen Blutungen, welche das Hirngewicht wohl *nicht bedeutend* verändern, als zulässig erklären, dann steht dies Gehirn um 45·5 *gr* über dem für die 20 bis 59jährigen Weiber gefundenen Durchschnitte.

Zu diesen Ergebnissen direkter Hirnuntersuchungen kann ich noch das der *Schädeluntersuchung des verdienten Slawisten* Paul Josef Šafařík [40]) hinzufügen. Dieselbe ergab bei einer Schädellänge von 188 und einer Schädelbreite von 154 *mm* (Index 81·91) eine *Kapacität* von 1738 *cm*, welcher nach Manouvrier's Anleitung ein *Hirngewicht* von 1512 *gr* entsprechen würde.

[40]) Časopis spol. přátel star. v Praze VIII. 1900. p. 49. Mith. d. Anthrop. Ges. in Wien. XXX. 1900. Sitzungsberichte p. [179].

Von diesen allerdings nicht zahlreichen Fällen widerspricht kein einziger der oben vertretenen Ansicht, dass zwischen dem Hirngewichte und der Intelligenz ein Zussammenhang besteht, sondern sie vermehren vielmehr in zustimmender Weise die von anderen Autoren zusammengestellten Listen.

Übrigens kann als ein weiterer Beitrag zur Lösung dieser Frage noch das, was ich über die *Beziehungen zwischen Hirngewicht und Beruf* anführen werde, gelten.

VII. Combination verschiedener Einflüsse auf das Hirngewicht.

Die verschiedenen das Hirngewicht bestimmenden *Einflüsse können allerdings in ganz verschiedener Art combinirt* sein. Wirken dieselben insgesammt *in derselben Richtung*, so bringen sie auch eine *gesteigerte Wirkung* hervor.

So fanden sich unter den 303 Männern im Alter von 20—59 Jahren, die im *Institute für gerichtliche Medizin* zur Sektion gelangten,

mit einem durchschnittlichem Hirngewichte von 1450·4 *gr*		Der Unterschied betrug
75 von kleinem Wuchse (d. i. unter 165 cm.) mit einem Hirngewichte von 1414·1 *gr*	57 von grosser Statur (d. i. von 175 *cm* u. mehr) mit einem Hirngewichte von 1486·4 *gr*	— 72·3 *gr*
Davon waren 20 überdies von grazilem Knochenbaue mit einem Hirngewichte von 1375·0 *gr*	38 von starkem Knochenbaue mit einem Hirngewichte von 1498·9 *gr*	— 123·9 *gr*
Davon waren 6 überdies von schlechtem Ernährungszustande mit einem Hirngewichte von 1360·0 *gr*	20 von gutem Ernährungszustande mit einem Hirngewichte von 1511·5 *gr*	— 151·5 *gr*
	Davon waren 6 von kräftiger Muskulatur mit einem Hirngewichte von 1591·7 *gr*	— 231·7 *gr*

Durch Combination der in derselben Richtung wirkenden Einflüsse auf das Hirngewicht wird dasselbe fortschreitend vom allgemeinen Durchschnittswerthe (1450·4 *gr*) einerseits bis auf 1360·0 *gr* d. i. um 90·4 *gr* verringert, andererseits bis auf 1511·5 *gr* (resp. 1591·7 *gr*) d. i. um 61·1 *gr* (resp. 141·3 *gr*) vermehrt.

Die *Differenz* zwischen dem Hirngewichte der Männer von kleiner und der von grosser *Statur* beträgt 72·3 *gr*, steigt aber bei entsprechender Berücksichtigung des *Knochenbaues* auf 123·9 *gr*, des *Ernährungszustandes* auf 151·5 *gr* und endlich der *Muskelentwicklung* auf 231·7 *gr*!

Umgekehrt schwächen sich die in verschiedenen Richtungen wirkenden Einflüsse gegenseitig ab.

So fanden sich z. B. unter denselben 303 Männern

mit einem durchschnittlichen Hirngewichte von 1450·4 *gr*				Der Unterschied betrug
116 von sehr gutem oder gutem Ernährungszustande		96 von schlechtem oder sehr schlechtem Ernährungszustande		
mit einem Hirngewichte von	1464·6 *gr*	mit einem Hirngewichte von	1427 *gr*	— 37·5 *gr*
Davon waren				
8 umgekehrt von schwächlichem Knochenbaue		51 umgekehrt von kräftigem Knochenbaue		
mit einem Hirngewichte von	1442·7 *gr*	mit einem Hirngewichte von	1437·2 *gr*	— 5·5 *gr*
Davon waren				
3 von kleiner Statur (unter 165 *cm*)		9 von grosser Statur (175 *cm* und mehr)		
mit einem Hirngewichte von	1356·7 *gr*	mit einem Hirngewichte von	1438·9 *gr*	+ 82·2 *gr*

Der Unterschied zwischen den Hirngewichten der Personen mit guter und schlechter *Ernährung* beträgt — 37·5 *gr* zu Ungunsten der letzteren. Dieser Unterschied sinkt jedoch auf — 5·5 *gr*, wenn wir den im entgegengesetzten Sinne wirkenden Einfluss des *Knochenbaues* berücksichtigen, ja schlägt ganz in der umgekehrten Richtung um (+ 82·2 *gr*), wenn wir auch den im entgegengesetzten Sinne Einfluss nehmenden *Körperwuchs* in Rechnung ziehen.

In ganz ähnlicher Weise kann aber auch der der Intelligenz entsprechende Faktor im positiven oder negativen Sinne einwirken.

Es scheint jedoch, dass eine *mässige, aber harmonische Entwicklung des Körpers das Hirngewicht weit besser beeinflusst*, als die übermässige Entwicklung bloss einer oder einiger weniger das Hirngewicht mitbestimmender, körperlicher Eigenschaften. Hiefür scheint die folgende Übersicht zu sprechen, in der der combinirte Einfluss der Skeletenentwicklung und des Ernährungszustandes dargestellt ist. Das durchschnittliche Hirngewicht betrug bei 20–59-jährigen Männern, bei denen verzeichnet war:

Knochenbau:	Ernährungszustand:		
	sehr gut oder gut:	mittelgut:	schlecht oder sehr schlecht:
stark	1462·5 (103)	1456·9 (36)	1441·8 (51)
mittelstark	*1544·0* (5)	**1585·0** (2)	1416·6 (3)
grazil	1442·5 (8)	1472·3 (13)	1413·4 (39)

Ein ähnliches Verhältnis konnten wir auch hinsichtlich der Entwicklung der Muskulatur nachweisen. Die Werthe für die Mittelgruppen stützen sich allerdings insgesammt nur auf kleine Zahlen von Fällen und verlangen daher noch weitere Prüfung.

Aber man ist versucht noch weiter zu gehen und anzunehmen, dass auch *ein mittleres der Rasse entsprechendes Hirngewicht für das Einzelindividuum das Vortheilhafteste ist*, das am besten geeignet ist den Anforderungen, die im Kampfe um Erhaltung der Eigenexistenz und der Art gemacht werden, in allen Richtungen zu entsprechen. Denn es scheint, dass die schweren, geistige Arbeit zwar in grösserem Masse leistenden Gehirne hervorragender Männer doch nicht immer in allen anderen Richtungen den Anforderungen des Alltagslebens entsprechen und zur Erhaltung der Existenz und der Art ausreichen.

Tiefe Denker und Gelehrte sind verhältnissmässig selten reich und mit Hinterlassung einer grossen Nachkommenschaft gestorben.

VIII. Hirngewicht und Beruf.

Die Wahl und die erfolgreiche Ausübung eines Berufs ist zum grossen Theile von den physischen und geistigen Fähigkeiten des Einzelnen abhängig. Andererseits übt aber sicherlich die Beschäftigung auf die körperliche Konstitution einen merklichen Einfluss aus. *Sind doch für bestimmte Berufsarten ganz bestimmte Combinationen gewisser körperlicher und geistiger Fähigkeiten und Eigenschaften charakteristisch.* Bei dem wechselseitigen Verhältnisse zwischen geistigen sowie leiblichen Eigenschaften und dem Hirngewichte kann man auch indirekte Beziehungen des letzteren zum Berufe voraussetzen.

Ich habe das im *Institute für gerichtliche Medizin* von mir verwerthete Material — soweit der Beruf angeführt war — in folgende *Berufsgruppen* eingetheilt:

I. ***Taglöhner:*** Leute, welchen ihre *geringen geistigen Fähigkeiten* und die mangelnde Ausbildung nicht ermöglichte ein Handwerk zu erlernen und eine stäte Beschäftigung zu erlangen. Die *Muskulatur* hat nicht die Gelegenheit wie bei den folgenden Gruppen sich kräftig zu entwickeln. Die *Ernährung* bleibt häufig zurück. Alle das Hirngewicht vermehrenden Faktoren sind ungünstig.

II. ***Arbeiter:*** Haben es zu keiner selbstständigen Stellung gebracht, sind aber zumeist ständig mit derselben Arbeit beschäftigt; *geistige Fähigkeiten*, *Muskulatur* und *Ernährungszustand* sind sicherlich günstiger entwickelt, als bei der ersten Gruppe.

III. ***Diener***, ***Dienstmänner***, ***Hausmeister***, ***Wachleute***, ***Aufseher:*** Personen, bei denen gewisse *geistige Fähigkeiten* und eine günstige *Körperkonstitutionen* gefordert werden und auch eine bessere Ernährung ermöglicht wird.

IV. ***Gewerbsleute und Handwerker:*** Geistig veranlagte Personen, bei denen zumeist auch das Muskelsystem ausgebildet wird.

V. ***Mehr geistige Arbeit erfordernde Berufsarten:*** Geschäftsleute, Schreiber, Lehrer, niedere Beamte, Berufsmusiker, Photographen etc.

VI. ***Bedeutendere Geistesanlagen (Hochschulstudium) voraussetzende Berufsarten:*** Studierende, Beamte, Ärzte; auch eine bessere Ernährung aufweisend.

Die Hirngewichte der 20—59jährigen männlichen Angehörigen dieser Berufsgruppen vertheilten sich nun in folgender Art:

	Hirngewicht							
	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800 *gr*
I. Taglöhner:	—	4	1	6	2	1	—	—
II. Arbeiter:	1	3	7	11	10	2	—	—
III. Diener, Wachleute etc.:	—	2	1	9	1	—	—	—
IV. Gewerbsleute und Handwerker:	—	4	33	44	30	10	2	—
V. Geschäftsleute, Lehrer etc.:	—	1	8	7	7	4	1	—
VI. Studirende, Beamte etc:	—	1	2	6	7	3	2	—

Das durchschnittliche Hirngewicht betrug bei der

I. Gruppe	1410·0 *gr*	(14 Fälle)
II. „	1433·5 „	(34 „)
III. „	1435·7 „	(14 „)
VI. „	1449·6 „	(123 „)
V. „	1468·5 „	(28 „)
VI. „	1500·0 „	(22 „)

Mehr der Kuriosität halber füge ich folgende, wegen ihrer Vereinzeltheit nicht zu verwerthende Hirngewichte hinzu:

1 Bettler . . . . 1450 *gr*
1 Landstreicher . . . . 1350 „
1 Sträfling . . . . 1700 „

welch' letzteres Gewicht durch die hohe Statur (175 *cm*), den starken Knochenbau, die gute Ernährung und die Todesart (Selbstmord durch Erhängen) erklärt wird.

In ähnlicher Weise erklären sich auch die extremen Fälle in den einzelnen Beschäftigungsgruppen; denn es betrafen die höchsten Hirngewichte, nämlich

1800 *gr* einen *Postdiener* von 172 *cm* Höhe, starkem Knochenbaue, guter Ernährung und mächtig entwickelter Muskulatur, der an Herzfehler starb;

1780 *gr* einen *Schneider* von 175 *cm* Höhe, grazilem Knochenbaue, sehr herabgekommener Ernährung, der an Peritonitis perfor. starb;

1750 *gr* einen *Kommis* von 170 *cm* Höhe, starkem Knochenbaue, sehr guter Ernährung, mächtiger Muskulatur, der durch Selbstmord (Erhängen) endete;

1720 *gr* einen *Bahnbeamten* von mittlerer Grösse, starkem Knochenbaue, mächtiger Muskulatur, der von einem Eisenbahnzuge überfahren ward.

Alle das Hirngewicht bestimmenden Einflüsse sind uns eben nicht bekannt, jedoch, soweit wir sie kennen und ihre Wechselwirkung abzuschätzen im Stande sind, können wir auch noch die einzelnen Berufsgruppen noch einer *weiteren Analyse* unterziehen.

So weisen z. B. von den *Handwerkern und Gewerbsleuten* die durch ihre schlechte Ernährung und gering oder nur mässig entwickelte Muskulatur bekannten Angehörigen der *Bekleidungsindustrie* und verwandter Beschäftigungsarten (Schuhmacher, Schneider, Handschuhmacher, Weber etc.) sowie die Arbeiter vom *Baufache* (Maurer, Dachdecker) ein geringes Hirngewicht, nämlich die ersteren durchschnittlich 1433·6 (11 Personen), die letzteren 1423·6 *gr* (14 Personen) auf. —

Die Angehörigen der *Holzindustrie* (Tischler, Zimmerleute etc.) mit einem durchschnittlichen Hirngewicht von 1441·8 *gr* (11 Personen), sowie die *Kutscher und Fuhrleute* mit einem Hirngewichte von 1445·7 *gr* (14 Personen) kommen dem Gesammtdurchschnittswerthe nahe, während die durch ihre bedeutende Muskelkraft und besseren Ernährungsverhältnisse ausgezeichneten *Metallarbeiter* (Schlosser, Schmiede, Klempfner usw.) ein sehr bedeutendes Hirngewicht aufweisen, nämlich 1476·7 *gr* (21 Personen).

Das durchschnittliche Hirngewicht der dem *Nahrungsmittelhandelstande* Angehörigen (Bierbrauer, Gastwirthe, Kellner, Fleischer, Bäcker etc. 1427·5 *gr*, 28 Personen) scheint durch das geringe Hirngewicht der hieher gehörigen *Alkoholiker* herabgedrückt worden zu sein. Denn die mit der Bereitung und dem Verschleiss alkoholhältiger Getränke Be-

schäftigten für sich weisen ein durchschnittliches Hirngewicht von nur 1416·9 *gr* (16 Personen) auf.

Durch den in diesem Kapitel dargelegten Zusammenhang zwischen Hirngewicht und Beruf wird zugleich ein neuer Beleg für die oben verfochtene Ansicht über die *Beziehungen zwischen Hirngewicht und Intelligenz* erbracht.

IX. Hirngewicht und Schädelmasse.

Es ist von vornherein wahrscheinlich, dass das *Hirngewicht und die Schädelmasse* im Allgemeinen *in einem direkten Verhältnisse* zu einander stehen werden: denn nur ein grösserer Behälter kann einen grösseren Inhalt bergen; hieran ändert die Thatsache nichts, dass in den gegebenen Gränzen das Hirngewicht im Leben ohne Veränderungen der Hirnkapsel schwanken kann.

Bei dem von mir verarbeiteten Materiale und zwar in beiden Instituten wurde gewöhnlich auch die *Länge und Breite des Schädeldaches* d. i. an dem behufs der Hirnentnahme vorgenommenen *Horizontalschnitte* gemessen. Das so erlangte Längenmass ist daher bedeutend *kürzer* als die *„grösste Schädellänge“*, die Breite wohl häufig etwas *kleiner* als die *„grösste Schädelbreite“*.

Ich fand nun bei geistig gesunden *Männern* am häufigsten eine *Schädellänge* von 165—190 *mm*, eine *Breite* von 140—160 *mm*, bei den *Weibern* eine *Länge* von 160—180 *mm*, eine *Breite* von 135 bis 155 *mm.* [41])

Die Masse pflegen in der Art combinirt zu sein, dass mit einer grösseren Länge auch eine entsprechend grössere Breite verbunden ist, so dass immer ein *bestimmtes Verhältnis* d. h. bei verschiedenen Massen doch annähernd dieselbe *Schädelform* zu erhalten angestrebt wird.

Und zwar betrug nach dem Materiale des *pathologisch anatomischen Institutes*

---

[41]) Die nachfolgenden Uebersichten zeigen jedoch, dass in den beiden Anstalten die übliche Schnittführung bei der Schädeleröffnung eine abweichende ist, nachdem *im Institute für gerichtliche Medizin* häufiger etwas kleinere Längsmasse, aber etwas grössere Breitenmasse erlangt wurden.

die *Schädellänge* (in *mm*) bei Männern:

bei einer *Schädelbreite* (in *mm*).	140	150-159	160-169	170-179	180-189	190-199	200-209	210	Zusammen	in %
120—129	1	.	.	1	.	.	.	.	2	0·6
130—139	.	.	1	19	6	.	.	.	22	6·3
140—149	.	.	12	78	58	6	1	.	*155*	44·4
150—159	.	.	2	49	76	16	1	.	*144*	41·3
160—169	.	.	.	5	13	4	2	1	25	7·1
170	.	.	.	.	1	.	.	.	*1*	0·3
Zusammen	*1*	.	*15*	*148*	*154*	*26*	*4*	*1*	*349*	100·0
in %	0·3		4·3	42·4	44·1	7·4	1·1	0·3	100·0	

die *Schädellänge* (in *mm*) bei Weibern:

bei einer *Schädelbreite* (in *mm*)	150—159	160—169	170—179	180—189	190—199	200—209	210	Zusammen	in %
120—129	—	—	1	2	1	—	—	*4*	1·1
130—139	3	19	34	9	—	—	—	*65*	18·3
140—149	2	51	135	35	4	—	—	*227*	64·1
150—159	—	6	33	12	—	—	—	*51*	14·4
160—169	—	—	2	1	—	—	2	*5*	1·4
170—179	—	—	1	1	—	—	—	2	0·6
Zusammen	*5*	*76*	*206*	*60*	*5*	—	*2*	*354*	100 %
in %	1·4	21·5	58·2	16·9	1·4		0·6	100 %	

Nach dem Materiale des *Instituts für gerichtliche Medizin* fand sich

die *Schädellänge* (in *mm*) bei Männern:

neben einer *Schädelbreite* (in *mm*)	155—159	160—164	165—169	170—174	175—179	180—184	185—189	190—194	195—200	Zusammen	in %
110 - 115	—	—	—	1	—	—	—	—	—	*1*	0·3
130—134	—	—	2	—	—	1	—	—	—	*3*	1·0
135—139	—	1	3	3	1	—	—	—	—	*8*	2·7
140—144	—	6	12	14	8	17	1	—	—	*58*	19·4
145—149	2	5	14	17	24	10	5	1	—	*78*	26·1
150—154	—	2	10	25	30	20	6	2	—	*95*	31·8
Fürtrag	2	14	41	60	63	48	12	3	—	*243*	81·3

neben einer *Schädelbreite* (in *mm*)	die *Schädellänge* bei Männern (im *mm*) 155—159	160—164	165—169	170—174	175—179	180—184	185—189	190—194	195—200	Zusammen	in %
Übertrag	2	14	41	60	63	48	12	3	—	*243*	81·3
155—159	—	—	1	5	11	11	5	4	3	*40*	13·4
160—164	—	—	—	3	5	1	—	2	—	*11*	3·7
165—169	—	—	—	—	—	1	2	1	—	*4*	1·3
170—174	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
175—180	—	—	—	—	—	—	—	—	1	*1*	0·3
Zusammen	*2*	*14*	*42*	*68*	*79*	*61*	*19*	*10*	*4*	*299*	100 %
in %	0·7	4·7	14·0	22·7	26·4	20·4	6·3	3·3	1·3	100 %	

bei einer *Schädelbreite* (in *mm*)	die *Schädellänge* (in *mm*) bei Weibern: 150—154	155—159	160—164	165—169	170—174	175—179	180—184	Zusammen	in %
130—134	—	1	1	—	3	1	—	*6*	3·8
135—139	1	1	4	4	7	2	1	*20*	12·6
140—144	—	1	15	13	25	5	1	*60*	37·7
145—149	1	—	3	12	20	6	2	*44*	27·6
150—154	—	—	4	3	11	2	2	*22*	13·8
155—159	—	—	—	1	4	1	—	*6*	3·8
160—164	—	—	—	—	1	—	—	*1*	0·6
Zusammen	2	*3*	27	*33*	*71*	*17*	*6*	*159*	100 %
in %	1·3	1·9	17·0	20·8	44·5	10·7	3·8	100 %	

Bei den *Geisteskranken* wurden ähnliche Verhältnisse konstatirt, nur dass bei ihnen und zwar bei beiden Geschlechtern etwas häufiger die *kleinsten Längsmasse* und umgekehrt die *grössten Breitenmasse* vorkommen. Denn es betrug nach dem Materiale des *pathologisch-anatomischen Instituts*

bei einer *Schädelbreite* (in *mm*)	die *Schädellänge* (in *mm*) *bei geisteskranken Männern*: 160—169	170—179	180—189	190—199	Zusammen	in %
130—139	—	4	1	—	*5*	3·6
140—149	6	38	19	1	*64*	45·7
150—159	2	18	34	3	*57*	40·7
160—169	—	—	9	5	*14*	10·0
Zusammen	*8*	*60*	*63*	*9*	*140*	100 %
in %	5·7	42·9	45·0	6·4	100 %	

die Schädellänge (in *mm*) bei geisteskranken Weibern:

bei einer *Schädelbreite* (in *mm*)	140—149	150—159	160—169	170—179	180—189	190—199	Zusammen	in %
120—129	1	—	—	—	—	—	*1*	0·7
130—139	—	2	11	8	3	1	*25*	17·6
140—149	—	—	21	53	13	1	*88*	61·9
150—159	—	—	4	17	5	2	*28*	19·7
Zusammen	*1*	*2*	*36*	*78*	*21*	*4*	*142*	100 %
in %	0·7	1·4	25·4	54·9	14·8	2·8	100 %	

Vergleichen wir nun die Schädelmasse mit den zugehörigen Hirngewichten, so erhalten wir für *geistig gesunde Personen* folgende Serien, beziehungsweise Durchschnittsmasse.

Unter dem Materiale das *pathologisch-anatomischen Instituts* entfielen

auf das Hirngewicht (in *gr*) bei 20—59 j. Männern:

bei einer Schädellänge von	1000–1099	1100–1199	1200–1299	1300–1399	1400–1499	1500–1599	1600–1699
160—169 *mm*	3	—	—	—	1	—	—
170—179 „	1	2	5	3	2	2	1
180—189 „	1	3	3	3	3	3	—
190 *mm*	—	—	—	2	1	1	—
bei einer Schädelbreite von							
130—139 *mm*	—	4	1	—	—	—	—
140—149 „	2	2	4	4	4	2	—
150—159 „	—	2	3	4	3	3	—
160—169 „	—	—	—	—	—	1	1

Desgleichen entfielen

auf das Hirngewicht (in *gr*) bei 20—59jähr. Weibern:

bei einer Schädellänge von	1000–1099	1100–1199	1200–1299	1300–1399	1400–1499	1500–1599
160—169 *mm*	4	7	5	—	—	—
170—179 „	2	9	14	2	—	1
180—189 „	—	1	3	—	—	—

bei einer Schädelbreite von	1000–1099	1100–1199	1200–1299	1300–1399	1400–1499	1500–1599
125 *mm*	—	—	—	1	—	—
130—139 *mm*	2	6	4	—	—	—
140—149 „	4	11	17	1	—	—
150—159 „	—	—	1	—	—	1

Es betrug ferner nach demselben Materiale das *durchschnittliche Hirngewicht* (in *gr*).

	bei einer Schädellänge von			
bei geistesgesunden	160—169 *mm*	170—179 *mm*	180—189 *mm*	190 *mm*
Männern	1200·0	1309·4	1296·9	1423·7
(Zahl der Fälle)	(4)	(16)	(16)	(4)
Weibern	1134·1	1208·7	1202·5	—
(Zahl der Fälle)	(16)	(28)	(4)	—

	bei einer Schädelbreite von				
	125 *mm*	130—139 *mm*	140—149 *mm*	150—159 *mm*	160—169 *mm*
Männern	—	1150·0	1291·7	1336·3	1575·3
(Zahl der Fälle)	—	(5)	(18)	(15)	(2)
Weibern	1350·0	1143·7	1180·3	1387·5	—
(Zahl der Fälle)	(1)	(12)	(33)	(2)	—

Nach dem Materiale des *Instituts für gerichtliche Medizin* entfielen Gehirne von *20—59jährigen Männern*

bei einer Schädellänge (in *mm*)	auf das Hirngewicht (in *gr*) 1000	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
155—159	—	1	1	—	—	—	—	—
160—164	—	2	6	4	2	—	—	—
165—169	1	9	10	18	3	1	—	—
170—174	—	5	19	28	11	4	1	—
175—179	—	4	19	29	23	4	—	—
180—184	—	—	10	19	23	8	1	—
185—189	—	—	1	2	12	4	—	—
190—194	—	—	—	1	2	3	4	—
195—199	—	—	—	—	1	1	—	2

bei einer Schädelbreite (in *mm*) von	auf das Hirngewicht (in *gr*)							
	1000	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
115	—	—	—	—	1	—	—	—
130—134	—	—	—	2	1	—	—	—
135—139	—	4	2	1	1	—	—	—
140—144	1	8	19	21	7	1	1	—
145—149	—	8	21	32	17	—	—	—
150—154	—	1	22	35	26	11	—	—
155—159	—	—	2	9	14	11	2	2
160—164	—	—	—	1	6	2	2	—
165—169	—	—	—	—	3	—	1	—
170—174	—	—	—	—	—	—	—	—
175—179	—	—	—	—	1	—	—	—

Weiters entfielen von den *Gehirnen 20—59 jähriger Weiber* auf *das Hirngewicht* (in *gr*).

bei einer *Schädellänge* (in *mm*) von	1000–1099	1100–1199	1200–1299	1300–1399	1400–1499	1500–1599
150—154	—	1	—	—	—	1
155—159	—	2	1	—	—	—
160—164	1	1	18	4	3	—
165—169	—	4	16	9	3	1
170—174	1	2	18	33	14	3
175—179	—	—	6	4	7	—
180—184	—	—	—	4	1	1
bei einer *Schädelbreite* (in *mm*)						
130—134	—	—	4	1	1	—
135—139	2	4	9	5	—	—
140—144	—	6	28	19	7	—
145—149	—	—	14	20	6	4
150—154	—	—	4	6	11	1
155—159	—	—	—	2	3	1
160—164	—	—	—	1	—	—

Nach demselben Materiale beträgt *das durchschnittliche Hirngewicht* (in *gr*)

bei einer *Schädellänge* von	bei Männern			bei Weibern		
150—154 *mm*	—			1340·0	(2)	1241·0 (5)
155—159 „	1300·0	(2)		1175·0	(3)	
160—164 „	1381·4	(14)	1379·5 (56)	1257·2	(27)	1266·5 (60)
165—169 „	1379·0	(42)		1274·1	(33)	
170—174 „	1436·0	(68)	1438·3 (147)	1310·2	(72)	1317·1 (89)
175—179 „	1440·1	(79)		1346·5	(17)	
180—184 „	1489·1	(61)	1500·6 (80)	1375·0	(6)	
185—189 „	1537·9	(19)		—		
190—194 „	1636·0	(10)	1653·6 (14)	—		
195—199 „	1697·5	(4)		—		

das durchschnittliche Hirngewicht (in *gr*)

bei einer *Schädelbreite* von	bei Männern			bei Weibern		
115 *mm*	1550·0	(1)		—		—
130—134 *mm*	1456·6	(3)	1362·7 (11)	1275·8	(6)	1235·2 (16)
135—139 „	1327·5	(8)		1223·0	(20)	
140—144 „	1392·1	(58)	1408·9 (136)	1277·2	(60)	1302·3 (104)
145—149 „	1421·5	(78)		1336·7	(44)	
150—154 „	1463·8	(95)	1488·4 (135)	1376·1	(22)	1384·7 (28)
155—159 „	1547·0	(40)		1416·0	(6)	
160—164 „	1586·6	(11)	1592·0 (15)	1340·0	(1)	
164—169 „	1607·5	(4)		—		
170—174 „	—			—		
175—179 „	1500·0	(1)		—		

Aus diesen Zahlenreihen ist ersichtlich, dass mit der *Zunahme der Schädelmasse* d. i. der Schädellänge und der Schädelbreite auch eine *Zunahme des Hirngewichts* einhergeht.

Die Schädelbreite ist jedoch für das Hirngewicht von grösserer Bedeutung, wie a priori erwartet werden kann und wie auch die folgenden Zahlen beweisen.

Es entfiel nämlich bei den *20—25-jährigen Männern*:

bei einer Schädellänge von	und einem Hirngewichte	auf 1 *mm* Schädellänge eine Hirnmasse von
160—169 *mm*	1379·5 *gr*	8·3 *gr*
170—179 „	1438·3 „	8·2 „
180—189 „	1500·6 „	8·1 „
190—199 „	1653·6 „	8·4 „

bei einer Schädelbreite von	und einem Hirngewichte	auf 1 *mm* Schädelbreite eine Hirnmasse von
130—139 *mm*	1362·7 *gr*	10·1 *gr*
140—149 „	1408·9 „	9·7 „
150—159 „	1488·4 „	9·6 „
160—169 „	1592·0 „	9·6 „

bei den *20—59-jährigen Weibern*:

bei einer Schädellänge von	und einem Hirngewichte	auf 1 *mm* Schädellänge eine Hirnmasse von
150—159 *mm*	1241·0 *gr*	8·0 *gr*
160—169 „	1266·5 „	7·7 „
170—179 „	1317·1 „	7·5 „

bei einer Schädelbreite von		auf 1 *mm* Schädelbreite eine Hirnmasse von
130—139 *mm*	1235·2 *gr*	9·1 *gr*
140—149 „	1302·3 „	8·9 „
150—159 „	1384·7 „	8·9 „

Ein Vergleich der Schädelmasse und des Hirngewichts bei *Geisteskranken* ergibt dasselbe Resultat. Denn es kommen in beifolgender Anzahl von Fällen Gehirne

bei *geisteskranken Männern:*

	auf ein Hirngewicht (in *gr*) von								
bei einer Schädellänge von	900—999	1000—1099	1100—1199	1200—1299	1300—1399	1400—1499	1500—1599	1600—1699	1700—1799
160—169 *mm*	.	.	1	1	2	2	.	.	.
170—179 „	1	3	9	14	9	7	1	.	.
180—189 „	.	.	5	12	10	8	4	1	1
190 „	.	.	.	.	1	1	1	.	.
bei einer Schädelbreite von									
130—139 *mm*	.	.	1	1	.	.	.	.	.
140—149 „	1	2	8	13	13	9	1	.	.
150—159 „	.	1	5	13	8	4	4	1	1
160—169 „	.	.	1	.	1	5	1	.	.

bei einer Schädellänge von	auf ein Hirngewicht (in *gr*) von 800—899	900—999	1000—1099	1100—1199	1200—1299	1300—1399	1400—1499	1500—1599	1600—1699
150—159 *mm*	.	1	.	.	.	.	.	.	.
160—169 „	1	1	6	9	11	1	.	.	.
170—179 „	.	1	7	17	28	9	1	.	.
180—189 „	1	1	.	3	4	4	1	.	1
190 „	.	.	.	.	.	1	1	.	.
bei einer Schädelbreite von									
130—139 *mm*	.	2	2	7	2	2	.	.	.
140—149 „	2	2	10	18	32	8	2	.	.
150—159 „	.	.	1	4	9	5	1	.	1

Weiters beträgt das *durchschnittliche Hirngewicht* (in *gr*)

bei geistes-kranken	bei einer Schädellänge von 150—159	160—169	170—179	180—189	190 *mm*
Männern	—	1312 5	1251·5	1336·9	1466·6
(Zahl der Fälle)	—	(6)	(44)	(41)	(3)
Weibern	900·0	1136·9	1189·0	1227·7	1400·0
(Zahl der Fälle)	(1)	(29)	(68)	(15)	(2)

	bei einer Schädelbreite von 130—139	140—149	150—159	160—169 *mm*
Männern	1150·0	1274·8	1317·0	1401·2
(Zahl der Fälle)	(2)	(47)	(37)	(8)
Weibern	1110·0	1135·3	1260·0	—
(Zahl der Fälle)	(15)	(74)	(21)	—

Es stehen also auch bei den *Geisteskranken die Schädelmasse und das Hirngewicht im direkten Verhältnisse* zu einander.

X. Hirngewicht und Schädelform.

Nach den Beziehungen, welche zwischen dem Hirngewichte und den Schädelmassen bestehen, und zwar besonders nach dem grösseren

Einfluss, den die Schädelbreite auf das erstere ausübt, kann man auch einen Zusammenhang zwischen *Hirngewicht und Schädelform* voraussetzen. Diese Frage gewinnt an Interesse, wenn man bedenkt, dass sowohl *Hirngewicht als auch Schädelform mit der Intelligenz in Zusammenhang gebracht wurden.*

Schon im J. 1865 erklärte Schaaffhausen:[42]) „Die lange und schmale, fast walzenförmige Gestalt, die sich an den meisten alten Schädeln des westlichen und nördlichen Europa, auch des nördlichen Afrika findet, die *ausgesprochenste Dolichocephalie*, darf deshalb für eine *unvollkommene und primitive Form* gehalten werden, weil, wie Beobachtungen gezeigt haben, die denselben Schädel während seines Wachsthums verfolgten, der Schädel seine letzte, der Zunahme der Intelligenz entsprechende Vergrösserung durch eine *Entwicklung in der Breite* erfährt.“ Auch Aeby (die Schädelform des Menschen und der Affen 1867) hat die Wichtigkeit der Schädelbreite anerkannt und dieselbe zu seiner Eintheilung in *Stenocephale* und *Eurycephale* verwendet.

Taylor[43]) beruft sich auf die *Brachycephalie* der Rassen als ein Zeichen grosser Überlegenheit. Ebenso ist nach R. Krause[44]) in der Südsee die *brachycephale* malayische Rasse die Trägerin einer höheren Kultur, der auch ihre im Allgemeinen bedeutendere *Schädelcapacität* gegenüber den Papua entspricht.

Arthur Mac Donald[45]) kam auf Grund einer Kinderuntersuchung in den Schulen *Washington's* zu dem Schlusse, dass die *Dolichocephalie* im umgekehrten Verhältnisse zur geistigen Leistungsfähigkeit steht. Ein hoher Prozentsatz von Dolichocephalie scheine die Begleiterscheinung geistiger Stumpfheit zu sein.

„Und wie bei den Anthropoiden“ — sagt Fr. Daffner[46]) „so dürfen wir auch — und es spricht dafür die grössere Entwicklung des *Längenbreiten — Index* mit dem zunehmenden Alter im Verhältniss zum Neugeborenen — beim Menschen annehmen, das die *Brachyce-*

---

[42]) Ueber die Urform d. menschl. Schädels p. 62—63. Amtl. Bericht über d. 40. Vers. d. Naturforscher u. Aerzte zu Hannover 1865 p. 242.

[43]) The origin of Aryans London 1789. cit. G. Sergi: Ursprung und Verbreitung d. mittell. Stammes. Autor. Uebers. Leipzig 1897. p. 21.

[44]) cit. J. Ranke: D. Mensch. II. 2. Aufl. 1891. p 277.

[45]) Experimental study of. Children. Washington, Govern. Printing office 1899. ref. Centralbl. f. Anth. V. 1900 p. 9.

[46]) Das Wachstum d. Menschen. Leipzig 1897. ref. Centralbl. f. Anth. III. p. 206.

phalie resp. Brachyencephalie eine höhere Stufe, eine geistig entwickeltere Menschenrasse darstellt als die *Dolichocephalie, bezw. Dolichoencephalie*."

Ganz im Gegentheile zu den angeführten Ansichten haben G. DE LAPOUGE, OTTO AMMON u. A.[47]) die Meinung vertreten, *dass die psychische Superiorität an den blonden, langköpfigen Typus, den Urtypus der Arier und speziell der Germanen gebunden sei*, der durch eine stete Auswahl dazu berufen ist, besonders in den Städten den Fortschritt der Kultur zu fördern.

MUFFANG[48]) fand, dass die vom *hellen, langköpfigen* Typus bewohnten Gegenden der *Bretagne* durch Reichthum, intellektuelle und wirtschaftliche Thätigkeit sich auszeichnen, während man bei den *dunkelfarbigen Langköpfen* den grössten Alkoholverbrauch und die grösste Kriminalität antrifft und die *brachycephalen Brünetten* hinsichtlich des Steuernertrags als auch der Äusserungen sozialer Thätigkeit den letzten Platz einnehmen.

Ganz in O. AMMON's Sinne schildert auch D. ANDR. M. HANSEN[49]) die seelischen Unterschiede der Lang- und Kurzköpfe, von denen die ersteren das heldenmüthige, intelligente, die letzteren das konservative, sklavenhafte Element der Bevölkerung vorstellen sollen.

MANOUVRIER hat diese anthroposociologischen Versuche in seiner Arbeit „*L'indice céphalique et la pseudosociologie*[50]) sehr entschieden zurückgewiesen, indem er auf die Leichtfertigkeit, mit welcher die Ergebnisse anthropologischer Forschung hiebei ausgenützt und durch Einführung unsicherer Ausdrücke (dolichoid, brachoid) zur Konstruktion eines gekünstelten Systems verwendet werden.

Ich will hier nicht auf diese strittige Frage weiter eingehen und nur über die Beziehungen zwischen *Schädelform und Hirngewicht* einige Bemerkungen machen.

Schon im J. 1875 fand CALORI[51]), dass das Hirngewicht bei *dolichocephalen* durchschnittlich kleiner ist als das der *Brachyce-*

---

[47]) Vgl. besonders OTTO AMMON: Die natürl. Auslese b. Menschen Jana 1893. r. 177. u. a. o.

[48]) L'Anthropologie des Côtes du Nord. 1890. ref. Centralbl. f. Anth. V. 1900. p. 90.

[49]) Vgl. den Artikel O. AMMON's „Znr Anthropologie Norwegens" im Centralbl. f. Anth. V. 1900. p. 129.

[50]) Revue de l'Ecole d'Anthrop. d. Paris 1899. IX. p. 223.

[51]) cit. TOPINARD: Élém. d'Anthrop. 1885. p. 567.

phalen und Topinard stellt nach dessen sowie Nicolucci's Ergebnissen folgende *Durchschnittswerthe* für das Hirngewicht fest:

für	160	männliche	Brachycephalen	1314 *gr*
„	82	„	Dolichocephalen	1287 *gr*
„	44	weibliche	Brachycephalen	1162 *gr*
„	24	„	Dolichocephalen	1183 *gr.*

Die grössere Zahl der männlichen Fälle verdient nach Topinard grösseres Vertrauen.

Auch Ranke fand an rundköpfigen Schädeln „*bei annähernd gleichen Umfangs-, Längen- oder Breitenmassen einen grösseren Schädelinhalt als an langköpfigen.*" Nach demselben Autor hat auch die *Form der Stirn* einen entschiedenen Einfluss auf die Kapacität des Schädels.

Endlich fand Ranke[53]) die *Schädelkapacität* in *ccm*

bei der	an Dolichocephalen	Mesocephalen	Brachycephalen
frühmittelalterlichen Bevölkerung Lindau's	1350 (3)	1378 (4)	1510 (2)
modernen Bevölkerung des bayerischen N. W. Frankens (Ebrach)	1386 (25)	1442 (28)	1463 (47)

„Das beträchtliche Uebergewicht der Schädelkapacität der *Brachycephalen* gegenüber den *Dolicho-* und *Mesocephalen* unter der Bevölkerung Bayerns in alter und neuer Zeit ist damit erwiesen."

Dr. Mies[54]) weist, ohne in den früher erwähnten Streit eingreifen zu wollen, darauf hin, „dass unter 247 Schädeln mit grossem und sehr grossem Innenraum (1600—1960 *ccm*), die derselbe aus den Verzeichnissen der anthropologischen Sammlungen Deutschlands zusammenstellte, 54·7 v. H. *brachycephal*, 29·9 v. H. *mesocephal* und nur 15·4 v. H. *dolichocephal* sind."

Ein etwas abweichendes Resultat erlangte L. Bolk,[55]) der allerdings seine Untersuchungen nur an 229 Frauenschädeln vornahm.

---

[52]) Der Mensch. 2 Aufl. II. p. 260.

[53]) Frühmittelalterliche Schädel u. Gebeine aus Lindau. Sitzungsber. d. math.-nat. Cl. d. kön. bay. Akad. d. Wiss. XXVII. 1897. Heft 1 p. 73.

[54]) Centralbl. f. Anth. III. 1898. p. 206.

[55]) Nederl. Tijdschrift voor Geneeskunde 1900 I. No. 12. ref. Centralbl. f. Anth. V. p. 202.

Er fand die geringste Schädelkapacität bei *Dolichocephalen* (unter 75), die grösste bei *Mesaticephalen* (75—79·9). Die günstigsten Indices für die Kapacität sind 77—79, welche Indices auch unter den Schädeln am häufigsten vertreten waren.

Dieses Ergebnis würde also für die Annahme sprechen, dass die *Mittelformen die günstigsten* sind.

Übrigens darf man nicht vergessen, dass die *Länge und Breite* des Schädels und also auch der Längenbreitenindex nicht für sich allein die Form und den Inhalt desselben bestimmen, sondern dass auch die *Höhe* eine gewisse Rolle spielt.

Giuffrida-Ruggeri[56]) hat die Beziehungen zwischen Hirngewicht und Schädelform in der Art untersucht, dass er die letztere nach Sergi's Methode bestimmte: hiebei ergab sich, dass unter den Schädeln vom *Mittelmeertypus* sich ein geringeres Hirngewicht bei den *ellipsoiden* und *pentagonoiden*, ein grösseres bei den *ovoiden* findet; unter den *arischen* Schädeln (nach Sergi's Eintheilung) jedoch ersteres bei den *sphaeroiden*, letzteres bei den *sphenoiden* und *platycephalen*; bei den Schädeln des Mittelmeerstammes sei das Hirngewicht gewöhnlich ein geringes, bei denen des *arischen* Stammes ein mittleres.

Was nun unser Material anbelangt, so fanden sich nach den Aufzeichnungen des pathologisch-anatomischen Institutes Schädel mit einem *L. B. Index* von

bei Männern	60—64	65—69	70—74	75—79	80—84	85—89	90—97
geistig gesunden	—	—	12	58	163	104	13
(360) in %	—	—	3·4	16·6	46·6	29·7	3·7
geisteskranken	—	—	1	16	69	49	5
(140) in %	—	—	0·7	11·4	49·3	35·0	3·6
bei Weibern							
geistesgesunden	1	2	12	58	170	99	21
(363) in %	0·1	0·1	3·3	15·9	46·8	27·3	5·8
geisteskranken	—	1	5	11	69	48	7
(141) in %	—	0·7	3·5	7·8	48·9	34·0	4·9

Wie schon aus der Zusammenstellung der absoluten Schädelmasse d. i. aus dem häufigeren Vorkommen einer geringeren Länge

[56]) Riv. sperim. di freniatria etc. 1898. XXIV. p. 400. ref. Centralbl. f. Anthrop. IV. p. 12.

und einer grösseren Breite bei den *Geisteskranken* angenommen werden konnte, treten bei diesen die höheren Indices (über 85) in einer etwas grösseren Zahl auf; d. h. unter den *Geisteskranken finden sich etwas häufiger die runderen Kopfformen.*

Frederick Peterson[57]) fand jedoch unter 19 Idiotenschädeln 14 mit einem Index unter dem Durchschnitte und nach Meynert, sowie Peli[58]) überwiegt bei Geisteskranken im Allgemeinen die *Dolichocephalie*, beziehungsweise eine geringere Neigung zur Brachycephalie.

So betrug nach Peli der Kopfindex bei normalen Männern 82·66, Weibern 82·01, aber bei geisteskranken Männern 82·07, Weibern 81·45.

Nach Morselli[59]) treten bei den *Geisteskranken* die *extremen Cephalindices* nach beiden Richtungen hin häufiger auf als bei der geistesgesunden Bevölkerung derart, dass unter den Brachycephalen einzelne Geisteskranken durch stärkere Kurzköpfigkeit und umgekehrt unter den Dolichocephalen einige durch bedeutendere Langköpfigkeit sich auszeichnen.

Auch in dem von Dr. Haškovec gesammelten Materiale konnte eine *Neigung zur Abweichung vom Mittel nach beiden Richtungen hin* konstatirt werden.[60])

Diese Unterschiede der Ergebnisse erklären sich wohl wiederum durch die Verschiedenheit des Materials; ich habe deshalb Dr. L. Haškovec's Material neuerdings durchgesehen und gefunden, dass bei den einzelnen Krankheitsformen die Indices verschieden gruppiert erscheinen. Diese Frage verlangt daher in dieser Richtung noch weitere Prüfung. Bei den echten Degenerationsformen wird man wohl auch die grösste Neigung zur Abweichung vom Mittel — namentlich den niedrigeren Indices zu beobachten können.

Nach dem Materiale des *Instituts für gerichtliche Medizin* fanden sich Schädel mit einem *L. B. Index* von

---

[57]) Amer. Journ. of Insanity 1895. vol. LII. Juli. ref. Centralbl. f. Anthrop. I. 1896. p. 223.

[58]) Arch. per l'Antrop. e l'Etnol. XXVI. fasc 3. ref. Centralbl. f. Anthrop. I. 1896. p. 220.

[59]) l. c.

[60]) Dr. L. Haškovec und Dr. J. Matiegka: Příspěvek k anthropologii obyvatelstva země české. Národop. Sborník českoslov. IV.

	65—69	70—74	75—79	80—84	85—89	90—94	95—100
bei Männern:	1	1	36	105	124	31	1
in %	0·3	0·3	12·0	35·1	41·5	10·3	0·3
bei Weibern:	—	2	11	61	69	16	1
in %	—	1·2	6·9	38·1	43·1	10·0	0·6

Vergleichen wir nun endlich die *Schädelindices* mit den zugehörigen *Hirngewichten,* so erlangen wir folgende Serien:

Nach dem Materiale des *pathologisch-anatomischen Institutes* fanden sich

bei einem L. B. Index von		Hirngewichte von 1000–1099	1100–1199	1200–1299	1300–1399	1400–1499	1500–1599	1600–1699
70—79	M.	.	4	1	2	1	.	.
	W.	.	4	5	1	.	.	.
80—84	M.	1	3	5	6	4	4	.
	W.	4	9	12	.	.	.	.
85—92	M.	1	1	2	.	2	1	1
	W.	2	4	4	1	.	1	.

Nach dem Materiale des *Instituts für gerichtliche Medizin*:

bei einem L. B. Index von		Hirngewicht von 1000–1099	1100–1199	1200–1299	1300–1399	1400–1499	1500–1599	1600–1699	1700–1799	1800–1899
65—79	M.	.	.	2	6	16	10	2	1	1
	W.	2	.	8	5	2	.	.	.	.
80—84	M.	.	1	10	25	25	27	13	3	1
	W.	.	6	20	24	9	1	.	.	.
85–100	M.	.	.	10	36	62	40	10	2	.
	W.	1	5	31	27	17	5	.	.	.

Das *durchschnittliche Hirngewicht* betrug nach dem Materiale des *pathologisch-anatomischen Institutes*:

	bei einem L. B. Index von		
	71—79	80—84	85—92
bei norm. Männern	1228·1	1316·1	1325·0
(Zahl der Fälle)	(8)	(23)	(8)
bei norm. Weibern	1197·0	1167·2	1203·7
(Zahl der Fälle)	(10)	(25)	(12)

nach dem Materiale des *Instituts für gerichtl. Medizin:*

bei norm. Männern	1468·0	1451·5	1447·0
(Zahl der Fälle)	(38)	(105)	(156)
bei norm. Weibern	1252·3	1301·3	1317·5
(Zahl der Fälle)	(13)	(60)	(86)

Diese Ergebnisse stimmen nicht miteinander überein. Bei den im *pathologisch-anatomischen Institute* untersuchten Männerhirnen steigt das Hirngewicht mit der *Brachycephalie*, umgekehrt aber bei denen des *Instituts für gerichtliche Medizin.* Auch die Resultate bezüglich der Weiberhirne sind nicht übereinstimmend; doch sind die Hirne der *brachycephalen* Weiber in beiden Instituten durchschnittlich am schwersten befunden worden.

Man darf aber überhaupt nicht vergessen, dass der *L. B. Index nur die Schädelform anzeigt*, während der *Inhalt vor allem von den Schädelmassen* abhängt und ein *kleiner Brachycephalus* eine kleinere Kapacität besitzt als ein *grosser Dolichocephalus. Bei derselben Breite steigt, das Hirngewicht mit Zunahme der Länge, also mit Zunahme der Dolichocephalie, umgekehrt nimmt es bei derselben Länge mit der Breite, also der Kurzköpfigkeit zu.* — Dies ist auch der folgenden Übersicht zu entnehmen, wenn man von den vereinzelten Fällen absieht.

Das *durchschnittliche Hirngewicht* *) der 20—59-jährigen Männer (pathologisch-anatomisches Institut) betrug:

*) Die auf die mittleren Schädelformen entfallenden Werthe sind durch stärkeren Druck gekennzeichnet.

bei einer Schädelbreite (in *mm* von	155—159	160—164	165—169	170—174	175—179	180—184	185—189	190—194	195—200
115—119	—	—	—	1550·0 (1)	—	—	—	—	—
130—134	—	—	1485·0 (2)	—	—	1400·0 (1)	—	—	—
135—139	—	**1500·0** (1)	**1260·0** (3)	1330·0 (1)	1350·0 (1)	—	—	—	—
140—144	—	1368·6 (7)	**1324·2** (12)	**1394·3** (14)	1363·7 (8)	1456·2 (17)	1470·0 (1)	—	—
145—149	1300·0 (2)	1370·0 (6)	1415·0 (14)	**1438·8** (17)	**1402·3** (24)	1446·4 (11)	1514·0 (5)	1450·0 (1)	—
150—154	—	1385·0 (2)	1415·0 (10)	1438·5 (27)	**1448·4** (31)	**1522·0** (20)	**1515·0** (6)	1575·0 (2)	—
155—159	—	—	1320·0 (1)	1460·0 (5)	1515·4 (11)	1516·4 (11)	**1598·0** (5)	**1657·5** (4)	1763·3 (3)
160—164	—	—	—	1591·0 (3)	1556·0 (5)	1550·0 (1)	—	**1675·0** (2)	—
165—169	—	—	—	—	—	1550·0 (1)	1550·0 (2)	1780·0 (1)	—
170—174	—	—	—	—	—	—	—	—	—
175—179	—	—	—	—	—	—	—	—	1500·0 (1)

Nachdem weiters die Schädelmasse zum Theil von der allgemeinen *Körpergrösse* abhängen, schwankt das Hirngewicht je nach derselben bei den einzelnen Kopfformen.

So fand ich das durchschnittliche Hirngewicht der 20—59jährigen Männer (*pathologisch-anatomisches Institut*)

bei einen L. B. Index:	bei einer Körpergrösse von bis 165 *cm*	165—174 *cm*	von 175 *cm* u. mehr
bis 79·9	1424·3 (7)	1447·2 (18)	1474·4 (8)
80—84·9	1380·0 (25)	1451·5 (50)	1535·8 (19)
85 und mehr	1439·3 (43)	1445·5 (67)	1461·5 (27)

Das Hirngewicht steigt daher ohne Rücksicht auf die Kopfform mit der Körpergrösse; bei den Männern von annähernd derselben Grösse schwankt das Hirngewicht nach der Schädelform, doch *stehen die Dolichocephalen* in keiner Gruppe an erster Stelle. Hingegen scheinen diese Zahlen Bolk's Ergebnis zu bestätigen, nämlich, dass *die günstigsten Schädelformen die mit einem mittleren Schädelindexe sind;* nur bei den Personen von kleiner Statur weisen die rundesten Köpfe das höchste durchschnittliche Hirngewicht auf.

Was die Hirngewichte der *Geisteskranken* mit verschiedener Kopfform betrifft, gelangte auch Morselli zu keinem bestimmten Resultate, indem seine Hirngewichtswerthe keine deutliche Abstufung nach den Schädelformen erkennen lassen.

Unter dem Materiale des *pathologisch-anatomischen Institutes* waren nun die *Hirngewichte der Geisteskranken* nach den *Schädelindices* in folgender Art vertheilt.

Schädelindex		Hirngewicht in *gr* 800–899	900–999	1000–1099	1100–1199	1200–1299	1300–1399	1400–1499	1500–1599	1600–1699	1700–1799
72—79	M.	—	—	—	1	2	3	2	—	—	—
	W.	—	1	2	3	2	3	1	—	—	—
80—84	M.	—	—	1	9	12	10	7	5	1	1
	W.	1	3	7	13	18	7	2	—	1	—
85—93	M.	—	1	2	5	13	9	9	1	—	—
	W.	1	—	4	13	23	6	—	—	—	—

Endlich betrug das *durchschnittliche Hirngewicht*

bei geisteskranken	bei einem L. B. Index von 72—79	80—84	85—93
Männern	1303·1	1316·4	1279·4
	(8)	(46)	(40)
Weibern	1174·6	1182·1	1186·3
	(12)	(52)	(47)

Hienach scheint also zwischen den bei den *Geistesgesunden* und bei den *Geisteskranken* bestehenden Verhältnissen bezüglich des Hirngewichts und der Schädelform kein Unterschied zu bestehen. Die Mittelformen scheinen auch bei ihnen mit einem grösseren Hirngewicht verknüpft zu sein, jedoch vor allem wohl nur bei sonst gleichen Massen.

XI. Das Hirngewicht als Rassenmerkmal.

Das Gehirn der Bewohner der *böhmischen Kronlande* war bisher nicht Gegenstand einer besonderen Untersuchung gewesen. Schon dieser Umstand würde wohl genügen die Veröffentlichung dieser Arbeit zu entschuldigen.

Zwar hat Engel im J. 1863 in seinem „Beitrage zu den Untersuchungen über die Formen und Gewichte der Gehirne" [61]) und später — 1881 — Pfleger und Weichselbaum in ihren „Untersuchungen über das Gewicht des menschlichen Gehirns," [62]) wie ausdrücklich erwähnt, auch die bei in *Wien* verstorbenen und zur Sektion gelangten *Böhmen* sichergestellten Hirngewichte verwendet, ohne aber ihre Resultate ethnologisch gesondert anzuführen.

Hingegen hat Weisbach in seiner Arbeit über die „Gewichtsverhältnisse der Gehirne österreichischer Völker" [63]) unter dem Kapitel „VII. die Böhmen und Czechen" über die Wägungsergebnisse von 50 männlichen und 9 weiblichen Gehirnen besonders berichtet.

Von diesen zumeist von jüngeren, böhmischen *Soldaten* herrührenden Gehirnen stammten 25 von 20—29jährigen Männern: dieselben wiesen ein Gewicht von 1210·80—1551·99 *gr*, durchschnittlich 1368·1 *gr* auf. Von diesem Gesammtdurchschnittswerthe ent-

[61]) Wiener Med. Wochenschr. XIII. 1863 Nr. 26—36.

[62]) vgl. L. Pfleger in den Jahrbüchern f. Psych. II. 1881 p. 77.

[63]) Archiv f. Anthropologie 1866 I. p. 191.

fielen 1205·25 *gr* auf das Grosshirn, 146·28 auf das Kleinhirn und 17·48 *gr* auf die Brücke.[64])

Bezüglich des Einflusses der Körpergrösse auf das Hirngewicht kam Weisbach zu dem Ergebnisse, dass das durchschnittliche Hirngewicht bei *Männern von hohem Wuchse* bedeutender ist als bei mittelgrossen Männern.

Was den Einfluss des *Alters* anbelangt, betrug das Hirngewicht bei Böhmen nach Weisbach durchschnittlich im Alter von

17—19 Jahren	(8 Fälle)	1365·68 *gr*
20—29 „	(25 Fälle)	1368·31 *gr*
30—49 „	(12 Fälle)	1323·00 *gr*
50—73 „	(7 Fälle)	1267·43 *gr*

Die Gehirne der 9 im Alter von 16 bis 32 Jahren stehenden *Weiber* wogen 1050·97 bis 1270·84 *gr*. Bei einem Vergleich der durch Untersuchung der Gehirne der Angehörigen verschiedener Völker der *österreichischen Monarchie* gewonnenen Resultate gelangte Weisbach bezüglich des Hirngewichts der *Böhmen* zu folgendem Schlusse:[65]) „Die *Czechen* sind durch das grösste Gesammthirngewicht ausgezeichnet, welches dem der *Deutschen* um 53·81 *gr*, der *Magyaren* um 45·45 *gr* und dem der *Romanen* um 54·33 *gr* überlegen ist. Ihr *Grosshirn* ist gleichfalls das absolut grösste, jedoch im Vergleiche zum Gesammthirne nur mittelgross, wenngleich schwerer als bei allen ausser den *Magyaren*, unter den *slavischen Völkern* aber das relativ grösste. Das Gewicht des *Kleinhirns* ist ebenfalls das absolut beträchtlichste, dagegen aber in Beziehung auf die anderen Hirntheile bloss mässig gross und zwar dem der *Südslaven* gleich; — das der

[64]) Bei der Benützung der Ergebnisse Weisbach's und Engel's muss deren abweichende Wägungsmethode in Rechnung gezogen werden, nach welcher die *Hirnhäute* und *Hirnnerven* entfernt und durch Eröffnung der Hirnkammern dem *Liquor cerebrospinalis* freier Abfluss verschafft wird. Dadurch verliert das der Schädelkapsel entnommene Gehirn nach Weisbach's eigener Angabe etwa 32·72 *gr* an seinem Gewichte. Nach Angabe anderer Autoren ist jedoch der Verlust noch bedeutender (vgl. Topinard: Élem. d'Anthrop. 1885 p. 512); nach den gewissenhaften Aufzeichnungen Broca's beträgt er bei männlichen Gehirnen Durchschnittlich 55·8, bei weiblichen 48·7 *gr*, schwankt überhaupt zwischen 38 und 130 *gr* und steigert sich im hohen Alter. Giacomini schlägt 5·5% für die Cerebrospinalflüssigkeit und die Hirnhäute ab. Weisbach entfernt jedoch noch das verlängerte Mark, welches nach Broca's Aufzeichnungen durchschnittlich bei Männern 26·5, bei Weibern 23·5 *gr*. wiegt.

[65]) l. c. p. 318.

Brücke mittelgross und beziehungsweise gering, so dass also für das *Hinterhirn* im Ganzen wohl das absolut bedeutendste, dagegen relativ nur kleine Gewicht herauskömmt".

Weiters führt WEISBACH[66]) das Gewicht von 11 Slovakengehirnen an, welches 1176·80 bis 1445·84 *gr*, durchschnittlich 1310·74 *gr* beträgt, wovon 1149·81 *gr* auf das Grosshirn, 142·56 *gr* auf das Kleinhirn und 18·37 *gr* auf die Brücke entfallen.

Vergleichen wir nun unsere Resultate mit den Ergebnissen WEISBACH'S.

Als Durchschnittsmasse erlangten wir folgende Werthe für das *Hirngewicht*

nach den Untersuchungen im	bei Männern			bei Weibern		
	v. 20–59 J.	v. 60–90 J.	Zusammen	v. 20–59 J.	v. 60–90 J.	Zusammen
pathol.-anat. Institute	1347·7	1250·0	1306·2	1204·4	1132·7	1185·0
Institute f. ger. Medizin	1450·4	1404·2	1441·5	1305·5	1231·2	1290·3

Um nun WEISBACH'S Werthe mit den eigenen vergleichen zu können, habe ich sein Material ähnlich dem unseren bloss in 2 Gruppen getheilt; es betrug dann das durchschnittliche Hirngewicht nach WEISBACH'S Wägungen

bei 39 Männern von 20—59 J.	. . . .	1349·06 *gr*
„ 5 „ „ 60—73 J.	. . . .	1264·29 *gr*
bei 44 Männern von 20—73 J.	. . . .	1339·90 *gr*

Weiters bei 9 Weibern im Alter von 16—32 Jahren — 1188·86 *gr*.

Wenn wir WEISBACH'S Spitalmaterial dem unseren, im *pathologisch-anatomischen Institute* gewonnenen gleichstellen, stimmen auch die Resultate ziemlich mit einander. Nehmen wir jedoch auf die abweichende Wägungsmethode WEISBACH'S Rücksicht, bei der die Hirnhäute, der flüssige Kammerninhalt und das verlängerte Mark entfernt werden, so müssten, wir um eine zur Vergleichung geeignete Zahl zu erlangen, WEISBACH'S Durchschnittsgewicht für Gehirne 20—59jähriger Männer nach dem oben angeführten wenigstens auf 1408·28 *gr* erhöhen. Diese Zahl übertrifft bedeutend unsere im pathologisch-

[66]) l. c. p. 206.

anatomischen Institute erlangte, ohne aber jene aus dem Institute für gerichtliche Medizin zu erreichen.

Durch Vornahme einiger Korrekturen wird jedoch wiederum eine grössere Übereinstimmung erreicht.

Unter dem Materiale WEISBACH's befindet sich vor Allem eine verhältnissmässig grössere Zahl *jüngerer* Personen, bei denen das Hirngewicht grösser ist, wodurch der Gesammtdurchschnittswerth erhöht wird. Diesem Unterschiede können wir in folgender Art Rechnung tragen: Nimmt man die Durchschnittswerthe für die einzelnen Decennien nach unseren Ergebnissen, aber berechnet die Gesammtdurchschnittszahl nach der Anzahl der für die einzelnen Decennien von WEISBACH verwendeten Fälle, dann steigt unsere Durchschnittszahl bedeutend. Denn es beträgt

bei einem Alter von	bei einem Durchschnittl. Hirngewichte (path.-anat. Inst.)		bei einer Zahl der Fälle (nach WEISBACH)	das Produkt
20—29 J.	1402·5	×	25	= 35.062·5
30—39 J.	1259·5	×	10	= 13.595·0
40—49 J.	1224·0	×	2	= 2.448·0
50—59 J.	1360·0	×	2	= 2.720·0
			Zusammen . . .	53.825·5

Der Gesammtdurchschnittswerth für die 39 Gehirne beträgt sodann 53.825·5 : 39 = *1380·14 gr*, womit wir uns der höheren Durchschnittszahl WEISBACH's wieder bedeutend nähern.

Berücksichtigen wir weiters den Umstand, dass unter den Soldaten WEISBACH's sich jedenfalls eine bedeutend kleinere Anzahl von Personen befand, die in Folge *chronischer, erschöpfender Krankheiten* starben, nachdem derartige Fälle zeitig aus dem Militärverbande und aus dem Militärspitale entlassen werden, so können wir uns das von WEISBACH erlangte, grössere durchschnittliche Hirngewicht völlig erklären. Umgekehrt bleibt aber dasselbe im Vergleich zu dem im *Institute für gerichtliche Medizin* von uns berechneten Durchschnittsgewichte zum Theil aus ähnlichen Gründen doch noch immer zurück.

Das Hirngewicht wird eben von einer ganzen Reihe von Umständen beeinflusst, die wohl in jedem Material in anderer Art combinirt sind, so dass man selbst bei Beobachtung derselben Wägungsmethode bedeutende Unterschiede in den Ergebnissen erwarten darf. Die vorliegende Arbeit liefert selbst hiefür einen guten Beleg. Aus

diesem Grunde kann man daher die aus verschiedenen Quellen stammenden Resultate, wie sehr sie auch durch die Autorität der Untersucher Vertrauen einflössen, nur mit grosser Vorsicht und Reserve zu Vergleichszwecken benützen. Deshalb sind auch unsere Kenntnisse von den *Rassenunterschieden* bezüglich des Hirngewichts sehr unvollkommen und die Angaben nicht wie erwünscht übereinstimmend.

Doch scheint aus den bisherigen Untersuchungen hervorzugehen, dass von den *Europäern* die *nordischen Völker* (*Schotten*, *Engländer*) und die *Norddeutschen* das grösste Hirngewicht, die *Süddeutschen*, *Schweizer*, *Russen*, *Franzosen* ein mittleres und die südlichen *romanischen* Völker (*Italiener*) ein kleineres absolutes Hirngewicht besitzen.[67])

Bischoff[68]) erklärte zwar, er neige sich der Ansicht zu, „dass bei Berücksichtigung einer gehörig grossen Zahl das *europäische* Gehirn wohl *überall* ein Mittelgewicht von 1350—1360 *gr* besitzen wird.“

Dieser Verallgemeinerung wurde von anderen Seiten widersprochen und wenn man auch nicht sicherstellen kann, wie viel von den bei verschiedenen Völkern und Stämmen konstatirten Unterschieden im Hirngewichte durch *ethnische Erblichkeit* und wie viel durch *andere Umstände* bedingt ist, so kann man doch vorderhand die von Bischoff angeführte Zahl nur als *Mittelzahl für Europaergehirne überhaupt* ansehen.

Von dieser Mittelzahl weichen auch die Angaben anderer Autoren nicht bedeutend ab. Topinard betrachtet 1350 *gr* als den Durchschnittswerth für die Gehirne 15—90jähriger Männer (1367 *gr* für 30—40jährige, 1361 für 20—60jährige) und 1250—1200 *gr* für 20 bis 60jährige Weiber.

Mendel[69]) gibt 1360 *gr* als durchschnittliches Hirngewicht für Europäer und 1220 *gr* für Europäerinnen an, Buschan[70]) 1372 *gr*, resp. 1231 *gr*.

[67]) Ich verweise in dieser Beziehung auf die Zusammenstellungen, welche Bischoff (l. c. p. 65), Topinard (l. c. p. 568), Tigges (l. c. p. 97), Buschan (l. c. p. 540), Ziehen (Nervensystem I. Th. 1. Abschn. p. 354 und 360 in Bardeleben's Handb. d. Anat. d. Menschen) bringen.

[68]) l. c. p. 90.

[69]) Artikel „Gehirn“ in Eulenburg's Real-Encyclop. d. ges. Heilk. 3. Aufl. 1895. VIII. p. 393.

[70]) l. c. p. 540.

Th. Ziehen [71]) hält es nicht für genügend eine Mittelzahl für einen bestimmten Volksstamm einfach durch Berechnung des arithmetischen Mittels festzustellen, sondern empfiehlt hiezu eine umständlichere, von ihm angegebene Methode. [72]) Desgleichen könne für den Europäer ein mittleres Hirngewicht nicht einfach aus allen bekannten Mittelgewichten europäischer Völker ohne Weiters berechnet werden, sondern es müssten die Mittelgewichte im Verhältnis der Bevölkerungsziffern verwertet werden.

Ziehen selbst hat eine solche Rechnung ausgeführt und so für den Europäer ein durchschnittliches Hirngewicht von 1353 *gr*, für die Europäerin 1226 *gr*, also nicht bedeutend abweichende Werthe gefunden, ohne allerdings diesen Zahlen das ihnen früher zugeschriebene theoretische und praktische Interesse beizulegen.

Wie angedeutet, muss einzelnen *äusserlichen Einflüssen* auch bei Beurtheilung der *Rassenunterschiede* des Hirngewichts eine grössere Bedeutung zuerkannt werden. Das geringe Hirngewicht der *ausser-europäischen Rassen* wird häufig mit der geistigen Inferiorität in Verbindung gebracht. Noch weniger lässt sich aber der Einfluss der körperlichen Eigenschaften verkennen: so besteht wohl zwischen dem hohen Hirngewicht der *Nordländer* und ihrer bedeutenden Körpergrösse, zwischen dem geringen Hirngewicht der *romanischen Völker* und ihrer kleinen Statur, zwischen dem etwas grösseren Hirngewicht der *Bayern* und ihrem Körpergewicht ein causaler Zusammenhang.

Der bedeutende Einfluss der Körpergrösse mag auch nach Manouvrier [73]) den auf den ersten Blick überraschenden Befund erklären, dass die hochgewachsenen *Polynesier* eine grössere Schädelkapazität haben, als die modernen, aber kleinen *Pariser*. [74])

Auch unser *Durchschnittswerth* (1347·7 *gr*) entspricht auffallend der *mittleren Körpergrösse* der männlichen Bevölkerung *Böhmens*, die bei den erwachsenen Männern 169·2 *cm* beträgt. Denn nach Bischoff

---

[71]) l. c. p. 355.

[72]) Neurolog. Centralbl. 1896. Nro. 7. p. 299.

[73]) In Richet's: Dict. de phys. l. c. II. p. 687.

[74]) Th. Birulja-Bjalynickij (Zur Frage von dem Hirngewichte des Menschen. Schriften d. Anthrop. Ges. d. Kais. Mil. Mediz. Akad. in St. Petersburg 1897. Bd. II. p. 130 ref. Centralbl. f. Anthrop. IV. 1899 p. 69.) hebt zwar hervor, dass bei den Grossrussen die niederen Hirngewichte (von 1380—1390 *gr*), bei den Polen die höheren Werthe (über 1400 *gr*) sehr stark überwiegen, trotzdem die Körpergrösse und das Körpergewicht der beiden Rassen sich geradezu umgekehrt proprotional mit dem Hirngewichte verhalten. Aber dies beweist nur, dass hier andere Faktoren mehr entscheiden als die Körpergrösse.

entspricht einer Körpergrösse von 165—170 *cm* ein durchschnittliches Hirngewicht von 1355 *gr* (nach Broca ein solches von 1326 *gr*).

Die *Körpergrösse* hängt jedoch wieder ihrerseits mit der *Ernährung*, der *Lebensweise* und anderen *äusserlichen Umständen* zusammen. Es scheint, dass diese Faktoren einen entscheidenderen Einfluss ausüben können, als ihn die konservative Wirkung der Erblichkeit besitzt, so dass endlich *bei den einzelnen Völkerstämmen einer und derselben Familie (z. B. der Germanen oder Slaven) grössere Unterschiede im durchschnittlichen Hirngewichte angetroffen werden, als sie zwischen den einzelnen Stämmen verschiedener Völkerfamilien bestehen*, ähnlich wie dies ja von der *Schädelform*, der *Körpergrösse* und anderen physischen Eigenschaften gilt. Dies zeigen auch die einheitlichen Statistiken Weisbach's, Gilčenko's etc.

So betrug das *durchschnittliche Hirngewicht* nach

bei	Engel	Weisbach	Dieberg	Blosfeld	Gilčenko	Birulja-Bjalynickij	Pantjuchov	S. Vatiov
Grossrussen	—	—			1367·9	1398		
Kleinrussen	—	1320·63	1352	1346	1365·6	1414·22	1390	—
Weissrussen	—	—			—	1429·10		
Polen	—	1320·59	—	—	1397·2	1455·35	—	—
Slovaken	—	1310·74	—	—	—	—	—	—
Böhmen	—	1368·31	—	—	—	—	—	—
Bulgaren	—	—	—	—	—	—	—	1382
Südslaven	—	1305·14	—	—	—	—	—	—
Slaven	1320·9	1325·08	—	—	—	—	—	—

Hingegen das der *Deutschen*

nach Engel [75]) 1334·44, Weisbach [76]) 1314·5 (Österreicher), Krause 1461 (Hannoveraner), Henle 1460 (dto), Arnold 1431 (Badenser), Tiedemann [77]) 1412 (dto), Huschke 1358 (Sachsen), Bischoff 1362 (Bayern), Hoffmann 1350 (Schweizer) u. s. w.

Die Durchschnittswerthe für die *Hirngewichte* der slawischen und der germanischen Völker finden sich da ebenso durcheinandergemengt, wie man bei diesen beiden Völkerfamilien verschiedene *Schädelformen*, *Körpergrössen*, *Haar- und Augenfarben* etc. findet.

[75]) [76]) [77]) Beachte die bedeutend abweichende Wägungsmethode.

Inwiefern dies Folge von *Mischungen*, wiefern Folge von *Einflüssen verschiedener Milieux* ist, kann hier nicht Gegenstand der Untersuchung sein. —

XII. Einfluss der Krankheiten und Todesart auf das Hirngewicht.

R. Wagner hat bei verschiedenen Gelegenheiten auf den Einfluss, den die *dem Tode vorangehenden Krankheiten* und die *Todesart* auf das Hirngewicht ausüben, aufmerksam gemacht, indem er darauf hinwies, dass „die Gehirne anämischer Personen, an *Phthise* verstorben, sich ziemlich zu unterst [in seiner Tabelle] gruppiren", [78]) sowie „dass auch bei *plötzlichen Todesarten* gesunder Individuen die Todesart nothwendig einen Einfluss auf das Hirngewicht haben muss. Wenn z. B. Blut im Gehirn, wie beim Hängen, zurückgehalten, oder wie bei Verblutungen vorher entzogen wird, so muss diess auf das Hirngewicht influiren." [79])

Engel und Weisbach [80]) haben den Einfluss der dem Tode vorangegangenen Krankheiten auf das Hirngewicht insofern dargethan, dass sie bei Personen, die an *akuten Krankheiten* starben, ein durchschnittlich höheres Hirngewicht (1360, bezw 1342·7 *gr* bei Deutschen) fanden, als nach *chronischen Krankheiten* (1292·6, bezw. 1290·74 *gr* bei Deutschen). Desgleichen fand Pfleger [81]) nach Weichselbaum's Wägungen nach einer *Krankheitsdauer von 1—12 Tagen* ein durchschnittliches Hirngewicht von 1421.6 *gr*, *nach 2—4 Wochen* ein solches von 1362·15 *gr*, endlich *nach 5 wöchentlicher bis mehrmonatlicher Krankheitsdauer* ein Gewicht von 1349·86 *gr*.

Parchappe, Bartels, Tigges [82]) haben speiziell bei *Geisteskranken* diesen Einfluss auf das Hirngewicht nachweisen können.

Ich habe im folgenden eine Übersicht der im *Institute für gerichtliche Medizin* sichergestellten Hirngewichte nach der dem Tode vorangegangenen *Krankheitsart*, beziehungsweise nach der *Todesart* in Serien geordnet:

---

[78]) Nachrichten w. d. G A. Univ. u. d. kgl. Ges. d. Wiss. z. Göttingen. 1860. Nro. 7. p. 80.

[79]) Vorstudien zu einer künftigen wiss. Morphol. u. Phys. d. menschl. Gehirns. Abhandl. d. Kgl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen IX. 1861. p. 90. Vgl. Auch. dessen Studien über d. Hirnbau der Microcephalen ib. X. 1862. p. 166.

[80]) l. c. an verschiedenen Orten.

[81]) l. c. p. 94.

[82]) Bartels l. c. p. 187, Tigges l. c. p. 211.

Es fand sich bei den 20—59jährigen Männern

die verstarben in Folge von	ein Hirngewicht (in *gr*) von 1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
tuberkulösen Erkrankungen:	—	3	1	6	5	—	—	—
Pneumonie:	1	1	3	4	4	3	—	—
Herz- und Gefässerkrankungen:	—	2	13	20	18	6	—	1
Sepsis:	—	—	4	6	1	1	—	—
Anderen Krankheiten:	—	2	3	8	4	2	1	—
Summe der natürl. Todesarten:	*1*	*8*	*24*	*44*	*32*	*12*	*1*	*1*
Schnitt-, Stichwunden etc.:	—	1	3	6	3	2	—	—
Schusswunden:	—	—	3	10	6	1	—	—
Contusionen etc.:	—	5	13	17	13	2	1	—
Verbrennung, Verbrühung:	—	1	4	4	—	1	—	—
Vergiftungen:	—	2	7	5	6	1	1	—
Erhängen:	—	2	8	14	7	4	2	—
Ertrinken:	—	1	5	3	5	2	—	1
Ersticken etc.:	—	3	3	—	1	1	—	—
Summe der gewaltsammen Todesarten:	—	*14*	*43*	*59*	*45*	*13*	*5*	*1*
Summe aller Fälle:	*1*	*23*	*67*	*103*	*77*	*25*	*6*	*2*

Das durchschnittliche Hirngewicht beträgt sodann:

nach	bei 20—59jährigen *Männern:*	Zahl der Fälle:	*Weibern:*	Zahl der Fälle:
Tuberkulösen Erkrankungen:	1429·3	13	1254·0	5
Pneumonie:	1456·2	16	1350·0	6
Herz- und Gefässerkrankungen:	1470·5	60	1304·5	33
Sepsis:	1439·2	12	1350·0	1
Anderen, zumeist chronischen Krankheiten:	1431·0	20	1286·1	32
Schnitt-, Stichwunden etc.:	1453·3	15	1150·0	3
Schusswunden:	1470·5	20	1390·0	2
Contusionen etc.:	1430·7	51	1330·0	4
Verbrennungen, Verbrühungen:	1491·0	10	1310·0	6
Vergiftungen:	1441·4	22	1327·3	51
Erhängen:	1458·1	37	1259·4	8
Ertrinken:	1469·7	17	1288·5	10
Ersticken:	1375·0	8	1400·0	2

Die ziemlich bedeutenden Unterschiede sind aus dem schon früher Gesagten erklärlich.[83]) Die *tuberkulösen Erkrankungen* (1429·3), die *Sepsis* (1439·2) und die übrigen, zumeist *chronischen* Krankheiten (1431·0 *gr*), die mit einer bedeutenden Körpererschöpfung einhergehen, üben auch auf das Hirngewicht ihren verderblichen Einfluss aus, während die schnell verlaufenden *Lungenentzündungen* (1456·2 *gr*) dasselbe weniger beeinträchtigen. Bei den *Herz- und Gefässerkrankungen*, die bei diesen gerichtlichen Fällen den Tod zumeist unerwartet d. i. bei scheinbarem und relativem Wohlbefinden der betreffenden Personen herbeiführten, fand sich ein besonders hohes Hirngewicht (1470·5 *gr*).

Was die *gewaltsamen Todesarten* betrifft, weist das Hirn nach allgemeinen *Verbrennungen* und *Verbrühungen* wohl in Folge des sonst nachweisbaren grösseren Blutandranges zum Kopfe, ein höheres Gewicht (1491·0 *gr*) auf. Die erfolgte Blutstauung ist, — wie dies schon Wagner andeutete, — auch beim *Erhängen* und *Ertrinken* für das Hirngewicht entscheidend (1458·1 und 1469·7 *gr*), während umgekehrt der Blutverlust bei den *Schnitt-* und *Stichwunden* und den verschiedenen *Contusionen* (Sturz, Bahnunfälle etc. mit inneren oder äusseren Blutungen) das Hirngewicht bedeutend vermindert (1453·3 und 1430·7 *gr*).

Ein kleineres Hirngewicht finden wir auch bei den *Vergiftungen* (1441·4 *gr*).

Es müssen jedoch auch bei Lösung dieser Frage die verschiedenen, anderen, das Hirngewicht bestimmenden Umstände berücksichtigt werden, so — um nur ein Beispiel anzuführen — die *Körpergrösse*.

Indem ich mir vorbehalte über die physischen Eigenschaften der *Selbstmörder* anderenorts einige Bemerkungen zu machen, verweise ich hier nur vorläufig auf die Thatsache, dass Selbstmörder je nach ihren körperlichen und geistigen Eigenschaften und Kräften sich die Todesart wählen, beziehungsweise Einzelne je nach Be-

[83]) Zu beachten ist, dass unter die *tuberkulösen* Erkrankungen ausser Lungentuberkulose auch andere in diese Gruppe gehörige Krankheiten einbezogen wurden. Die Fälle von *Sepsis* wurden zum Theil durch Verletzungen verursacht; desgleichen wurden unter die *anderen, zumeist chronischen Erkrankungen* auch die nach Verletzungen erworbenen Krankheiten gezählt z. B. *Pleuritis* nach Verletzungen der Pleura. Die Fälle von *Erstickung* betreffen besonders einige *Alkoholiker*, bei denen der Tod durch *Aspiration des Mageninhalts* verursacht wurde. — Die das weibliche Geschlecht betreffenden Durchschnittswerthe sind wegen der auf die einzelnen Todesarten kommenden Fälle wenig verlässlich.

schäftigung und Lebensweise einen verschiedenen Tod finden, wobei das Hirngewicht ebenso — ja manchmal noch mehr — durch andere Umstände z. B. die Körperkonstitution, als durch die Todesart beeinflusst erscheint.

So fand ich bei 20—59jährigen Personen, deren Tod verursacht wurde

durch	Durchschnittlich eine Körpergrösse	ein Hirngewicht
Schusswunden:	171·7 *cm*	1470·5 *gr*
Schnitt-, Stichwunden:	170·2 *cm*	1453·3 *gr*
Ertrinken:	170·1 *cm*	1469·7 *gr*
Erhängen:	167·7 *cm*	1458·1 *gr*
Vergiftung:	168·3 *cm*	1441·4 *gr*

Berücksichtigen wir nun auch die durch die *Blutstauung*, beziehungsweise den *Blutverlust* herbeigeführte Steigerung, resp. Verminderung des Hirngewichts, so können wir denn doch nicht den *Einfluss der Körpergrösse* auf dasselbe verkennen.

Es ist daher stets bei Beurtheilung der Resultate nach allen Richtungen hin Vorsicht am Platze, nachdem *das Hirngewicht durch* die *Combination einer ganzen Reihe von theils in derselben Richtung wirkenden und sich unterstützenden, theils aber sich abschwächenden Umständen bestimmt wird.*



INHALT:





DRUCK VON DR. EDV. GRÉGR IN PRAG. 1902.



